

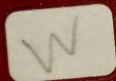
QL

373

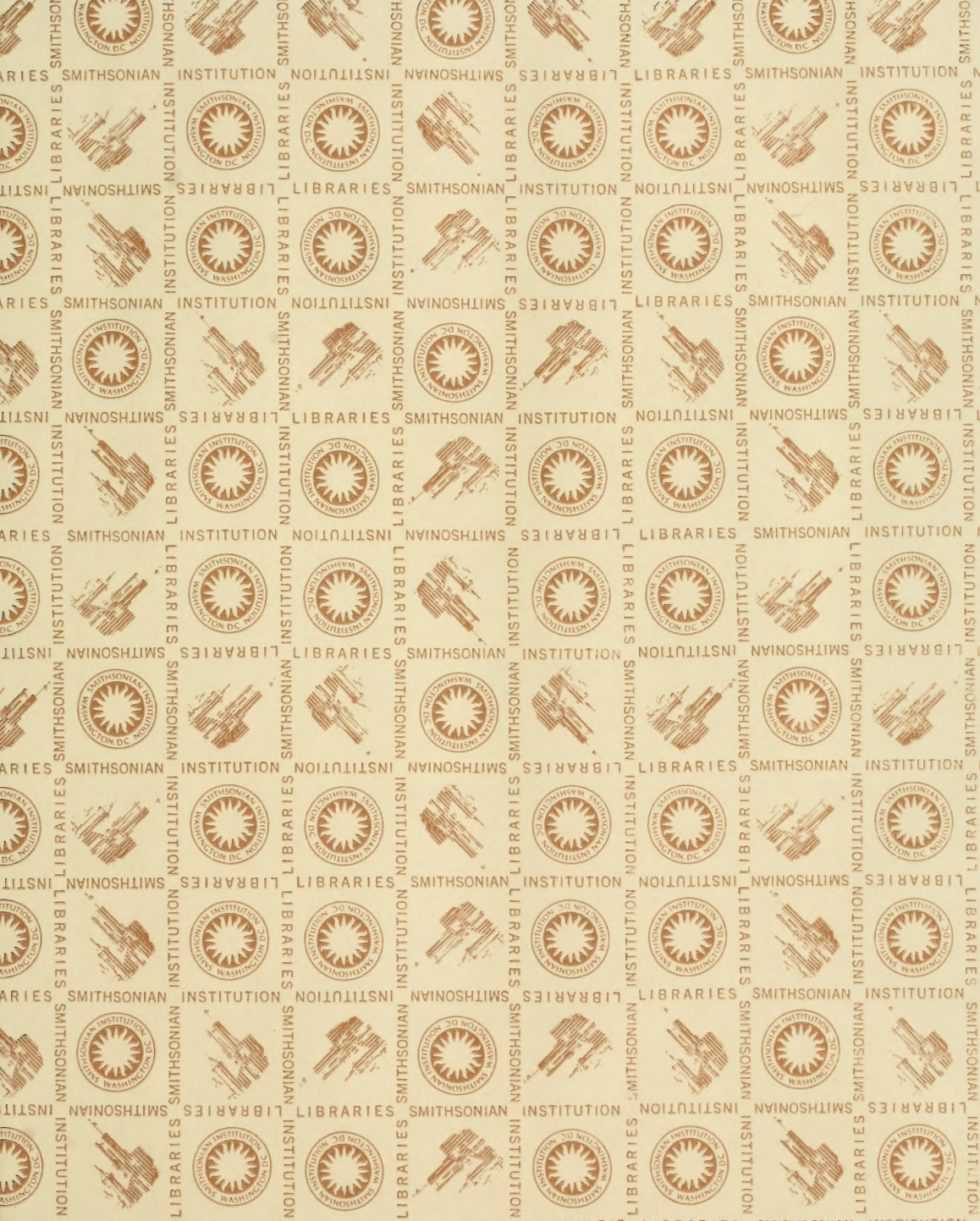
H6S39he

Th.3

INV. ZOOL.







he
Zod

HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

III. THEIL.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1900.

MIT 7 TAFELN.

BERLIN 1900.

VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

373
HbS39he
Th.3
Invent. Zool.

HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

III. THEIL.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1900.

MIT 7 TAFELN.



BERLIN 1900.

VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Gelesen in der Sitzung der phys.-math. Classe am 15. Februar 1900

[Sitzungsberichte St. VIII. S. 101].

Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 10. Mai 1900.

In den Jahren 1894 und 1895 berichtete ich in den Abhandlungen der Akademie über einige indische Hexactinelliden, welche während der Jahre 1885–1895 von den Investigator-Expeditionen der Marine Survey of India erbeutet und mir zur Bearbeitung anvertraut waren. Jetzt lege ich der Akademie die Bearbeitung einer neuen Hexactinelliden-Collection vor, welche mit demselben Schiffe während der Jahre 1895–1898 in den indischen Gewässern erhalten wurde. Für die Überlassung dieses aus etwa 40 Stücken bestehenden werthvollen Materiales zur wissenschaftlichen Untersuchung bin ich dem Director des Indian Museum in Calcutta, Hrn Dr. A. Alcock, zu großem Danke verpflichtet.

Im Ganzen fand ich darin 13 verschiedene Species, von welchen 7 bisher noch nicht bekannt waren und daher hier ausführlich beschrieben und charakterisirt werden sollen, während die übrigen 6 Arten zwar schon in der ersten Sendung vertreten und in meinen beiden früheren Mittheilungen eingehend berücksichtigt waren, daher auch jetzt nur eine kurze Behandlung erfahren sollen, aber doch noch einiges Neue bieten werden. Von den 9 Gattungen, zu welchen die 13 Species gehören, sind 2 neu. Zur Gründung einer neuen Familie fand sich keine Veranlassung.

Wie bei den früheren Expeditionen des Investigator, hat sich auch diesmal die Gegend der Andamanen als besonders reich an Hexactinelliden erwiesen. Von den 12 Stationen, welche jetzt überhaupt derartige Tiefseespongien geliefert haben, gehören 7 zur nächsten Umgebung der Andamanen, eine befindet sich in der Bai von Martaban, 3 in der Nähe des Cap Comorin und eine mitten in der Bai von Bengalen.

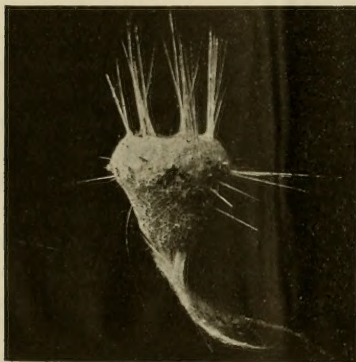
Indem ich eine übersichtliche Zusammenstellung der Untersuchungs-Ergebnisse bis an das Ende der Arbeit verschiebe, gebe ich zunächst die specielle Beschreibung der einzelnen Arten.

Pheronema raphanus F. E. Sch.

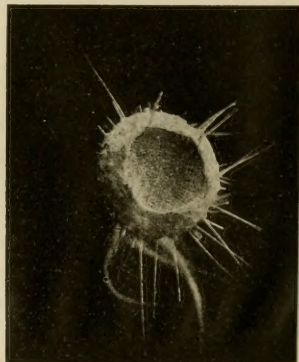
1894. *Pheronema raphanus* F. E. Sch., in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894. S. 8–13 und Tafel I.

1894. *Pheronema circumpalatatum* F. E. Sch., ebenda S. 13–17 und Tafel II.

Im Jahre 1894 hatte ich nach einem bei den Andamanen in 436 bis 531^m Tiefe gefundenen, ziemlich stark laedirten Schwamm von Taubenei-



a



b

Junges Exemplar von *Pheronema raphanus* F. E. Sch. in natürlicher GröÙe, trocken.

gröÙe die Species *Pheronema circumpalatatum* aufgestellt. Da ich jetzt mehrere, ebenfalls von den Andamanen stammende, aber bedeutend besser erhaltene Exemplare gleicher Art untersuchen konnte, vermag ich nicht nur meine im Jahre 1894 gegebene Beschreibung etwas zu erweitern, sondern vor Allem auch nachzuweisen, daÙ jenes damals als Repraesentant einer besonderen Species angesehene Stück ebenso wie die mir jetzt vorliegenden, ihm gleichenden Exemplare sämtlich Jugendformen der von mir schon im Jahre 1894 beschriebenen und ebenfalls aus dem Indischen Oceane stammenden Species *Pheronema raphanus* F. E. Sch. darstellen.

Wie aus einer Vergleichung der obigen beiden nach Photographien angefertigten Abbildungen a und b mit der in meiner ersten Abhand-

lung über indische Hexactinelliden in Fig. 1 auf Tafel II gegebenen Abbildung hervorgeht, ist in der letzteren der Schwammkörper in Folge ungenügender Erhaltung nicht in der natürlichen Form, sondern zu schlank dargestellt. Auch tritt dort der Umstand nicht genügend deutlich hervor, daß die obere Randpartie des Körpers ganz ebenso wie bei den großen Exemplaren von *Pheronema raphanus* F. E. Sch. mit einer ziemlich breiten, dichten und nahezu glatten Seitenrandzone versehen ist, unterhalb welcher erst das poröse Hautnetz auftritt, mit dem hier wie dort die mittlere und untere Partie der Seitenfläche gedeckt erscheint. Die fast die Länge des Körpers erreichenden Marginalia welche aus der deutlich hervortretenden oberen Randkante emporstehen, bilden nicht, wie dies an dem früher allein bekannten, ungenügend erhaltenen Stücke schien, eine zusammenhängende Reihe, sondern sind ebenso wie bei den großen *Pheronema raphanus* F. E. Sch.-Exemplaren auf 5 (ausnahmsweise auch 6) Nadelgruppen vertheilt, zwischen welchen breite Lücken frei bleiben. Höchstens lassen sich bei Lupenbetrachtung auch an den gewöhnlich etwas eingebogenen Randsaumnadel-Interstitien einige ganz zarte und kurze Marginalnadeln nachweisen. Ferner hebe ich noch besonders hervor, daß bei allen besser erhaltenen Exemplaren zahlreiche zerstreut stehende, ebenfalls spitz auslaufende Prostalia lateralia aus der ausgebauchten Partie der seitlichen Körperfläche ringsum in radiärer Richtung quer vorragen und nicht selten an Länge den marginalen Pallisadennadeln gleichkommen.

Von diesen Jugendformen liegen mir jetzt im Ganzen 9 mehr oder minder wohl erhaltene vollständige Exemplare verschiedener Größe nebst einigen Bruchstücken vor. Das oben in den zwei Ansichten a und b abgebildete Stück gehört zu den kleineren. Einige der Bruchstücke rühren von einem apfelgroßen Exemplare her. Das kleinste Stück der ganzen Serie hat einen kegelförmigen Körper von 8^{mm} Länge und 5^{mm} größter oberer Breite. Von der gleichmäßig kreisförmigen Randkante seiner schwach vertieften, mit quadratischem Gitternetze gedeckten, oberen Endfläche stehen in ungefähr gleichen Abständen 5 lineäre Gruppen von je 3–5 spitz auslaufenden Marginalia etwa 5^{mm} weit empor. Aus der Seitenfläche starren einzelne unregelmäßig zerstreute Prostalia lateralia gleichen Charakters radiär heraus, und aus der stumpfen Basalspitze ragt ein Büschel von circa 20^{mm} langen Basalia hervor. Bei den nächstgrößeren Stücken von circa 15^{mm} Körperlänge hat die Breite etwas unterhalb der oberen Marginalkante so zugenommen, daß

sie der Körperlänge gleichkommt. Dieses Verhältniß bleibt bei wachsender GröÙe der Exemplare entweder ziemlich unverändert, oder es kann die Breite sogar die Länge des gestaucht-rübenförmigen Körpers noch etwas übertreffen, wie das ja auch bei den völlig ausgewachsenen Exemplaren von *Pheronema raphanus* gewöhnlich der Fall ist. Dabei wird das ursprünglich zugespitzte basale Ende allmählich stumpfer und rundet sich immer mehr ab. Die 5 (selten 6) lineären Gruppen von 30–50^{mm} langen und bis 0^{mm}.5 dicken oxydiactinen Marginalia sind überall durch breite, mit der Größenzunahme des Körpers allmählich an Ausdehnung wachsende Lücken getrennt, welchen fast stets eine geringe Concavität der Randkante entspricht. An diesen kommen dann entweder gar keine oder nur ganz kurze und zarte Marginalia vor. Merkwürdig ist es, daß die Länge und Stärke der in Gruppen stehenden kräftigen Marginalia bis zu einer gewissen KörpergröÙe der Schwämme zunimmt, so daß sie bei walnußgroßen Stücken bis zu 4^{mm} und darüber hervorragen, dann aber weder an Länge noch an Dicke wachsen, ja bei ausgewachsenen, überfaustgroßen Stücken sogar meist kürzer und schwächer erscheinen. Ähnlich verhält es sich mit den Prostalia lateralia. Dagegen nehmen die den Wurzelschopf bildenden Basalia während des Wachsthumes des Schwammes nicht nur an Länge und Dicke sondern auch an Zahl gleichmäßig zu, wobei auch die Menge der einzelnen gesonderten Bündel, in welchen dieselben zu je 10–20 gruppiert sind, stetig wächst.

Die Zunahme der Nadeln an Dicke und Länge während der Wachstumsperiode findet sich auch bei den übrigen Macroscleren, besonders den oxyptactinen Hypodermalia sowie bei den Uncinaten, während die microscleren Nadeln, nämlich die wenigen parenchymalen Microoxyhexactine, die verschiedenen Pinule und die Amphidiske weder eine individuelle Größenzunahme während des Wachsthumes erfahren, noch bei den älteren Schwämmen principiell größer angelegt werden, als bei den jungen. Freilich variirt die absolute GröÙe der Macramphidiske sowohl bei den jungen wie bei den alten Exemplaren recht erheblich; doch zeigt die Anlage jedes einzelnen Amphidiskes, welche bekanntlich in einem dünnen Axenstabe mit beiderseitiger Endverbreiterung besteht, immer schon die definitive Länge der fertigen Nadel; welche letztere dann nur noch durch die Anlagerung neuer Kieselmasse ihre Verstärkung und die Ausbildung der Endglocken mit den Zinken erfährt. Die Gestalt der zweizähni gen Anker

ist, abgesehen von geringen Differenzen in der Biegung der Ankerzähne, überall gleich. Jene vierzählige Ankerform, welche ich früher bei dem *Ph. circumpalatum* benannten Stücke (freilich auch nur einmal) fand, konnte ich jetzt weder bei den zur Untersuchung verwandten jüngeren noch bei den ausgewachsenen großen Stücken nachweisen; doch hat dies wahrscheinlich seinen Grund in der großen Seltenheit jener Ankerform bei unserer Species.

Zur Ergänzung meiner früheren Angaben über die Nadeln der ausgewachsenen Stücke von *Phoronema raphanus* F.E.Sch. will ich noch hervorheben, daß bei denselben nicht alle Dermalpinule oben so breit abgerundet enden, wie dies in den Figuren 5–7 der Tafel II meiner ersten Mittheilung im Jahre 1894 dargestellt ist. Vielmehr laufen sie nicht selten am Oberende in einen mehr oder weniger schlanken, sehr leicht abbrechenden Stachel aus. Diese schwächere Pinulform mit schlankem Endstachel ist bei den jüngeren Exemplaren die häufigere und bei den kleinsten Stücken sogar die Regel. Im Übrigen lassen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den entsprechenden Microskleren der kleinen und großen Stücke wahrnehmen.

Die Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Fundorte von *Phoronema raphanus* F.E.Sch. ergibt, daß sie sämmtlich bei den Andamanen erbeutet wurden, und zwar die beiden von mir im Jahre 1894 zuerst beschriebenen Stücke in 316^m bez. 530^m Tiefe — 12°37'N, 92°19'E —, das Anfangs von mir als *Ph. circumpalatum* bezeichnete junge, taubeneigroße Exemplar in 436–531^m Tiefe, ferner die jetzt untersuchten 8 jungen Schwämme von Haselnufs- bis Wallnußgröße nebst einigen völlig ausmazerirten Fragmenten eines etwa faustgroßen Exemplares in 741^m Tiefe unter 13°27'N, 93°14'30"E, sowie endlich das erbsengroße kleinste Exemplar nebst einigen Bruchstücken eines apfelgroßen, also halberwachsenen Individuums vor der Westküste der Andamanen in 436–531^m Tiefe.¹

¹ Ich benutze hier die Gelegenheit, um darauf aufmerksam zu machen, daß in meinen beiden früheren Mittheilungen über die auf den Investigator-Expeditionen erbeuteten Hexactinelliden in einigen Fällen die den Objekten beigegebenen Nummern auf die Stationen des Schiffes bezogen sind, während sie sich auf die Katalognummern des Museums beziehen sollen. Glücklicherweise ist dieser Irrthum nicht von Bedeutung, weil überall der Fundort außerdem (gewöhnlich durch die Bezeichnung der geographischen Länge und Breite) deutlich angegeben ist.

Hyalonema masoni F. E. Sch.

1894. Hexactinelliden des indischen Oceans in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894. S. 31–37 und Tafel VI.

Von der Species *Hyalonema masoni*, welche ich in meiner ersten Mittheilung über indische Hexactinelliden (in den Abhandl. d. K. Preufs. Akad. d. Wiss. 1894, S. 31–34) charakterisirt und beschrieben habe, findet sich ein von den Andamanen stammendes, zu einer nur 5^{mm} dicken rundlichen Platte von etwa 6^{cm} Breite zusammengedrücktes Bruchstück. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um einen Theil der verhältnißmäßig dünnen marginalen Trichterplatte, welche bei dieser Species weit über die konische untere Körperhälfte emporragt.

Es mag genügen, darauf hinzuweisen, daß die Spicula dieses Schwammstückes in Form, Größe und Anordnung so völlig übereinstimmen mit denjenigen des früher von mir beschriebenen, gut und vollständig erhaltenen Original-exemplares, daß an der Speciesübereinstimmung nicht gezweifelt werden kann. Doch will ich hier die Gelegenheit benutzen, darauf hinzuweisen, daß bei den Macramphidischen die in der ersten Beschreibung angegebenen Höcker des cylindrischen Axenstabes auch fehlen können, so daß der letztere gar nicht selten völlig glatt erscheint, und daß die dermalen und gastralpinularen Pinule sowohl bei diesem Stücke als auch bei dem Original-exemplare oft weniger zugespitzt enden, als dies in den Figuren 2 und 3 der meiner ersten Beschreibung beigegebenen Tafel VI dargestellt ist. Zwar ist der in dem knospenförmigen Endtheile stets vorhandene Centralconus nicht gerade sehr dick, fehlt jedoch kaum irgendwo ganz. Weniger deutlich tritt der Centralconus an dem schlankeren Distalende der Marginalia auf. Die hier sowohl wie bei dem Original-exemplare an der Innenfläche der größeren Kanäle überall reichlich vorhandenen kanalaren Pentaactinpinulen gleichen zwar im Übrigen den Dermal- und Gastralpinulen, haben aber viel spärlichere, nach oben zu an Länge abnehmende Seitenstacheln und sind am Distalende stets in eine schlanke Spitze ausgezogen.

Als Fundort dieses Bruchstückes von *Hyalonema masoni* ist angegeben 13° 50' 30" N, 93° 26' E (bei den Andamanen), und eine Bodentiefe von 911^m.

Hyalonema rapa spec. nov.

Tafel I.

Eine neue *Hyalonema*-Species, welche nur durch ein einziges, leidlich gut erhaltenes Exemplar vertreten ist, fällt sofort durch den schlanken, kegelförmigen Körper von ziemlich derber Consistenz auf. Derselbe hat eine Länge von 7^{cm} und an dem quer abgestutzten oberen Ende eine Breite von 3^{cm}. Aus seinem verjüngten unteren Ende ragt ein 17^{cm} langer, aber nur etwa 5^{mm} dicker, schwach gedrehter Basalnadelstumpf hervor, dessen 20–30 abwärts etwas divergirende Nadeln kaum die Stärke von 1^{mm} erreichen. An der oberen Körperendfläche, welche sich nicht mittels einer prominenten Randkante von der seitlichen Kegelmantelfläche absetzt, sondern in dieselbe mit einem abgerundeten Rande übergeht, bemerkt man eine derbe Hautschicht mit unregelmäßigen, faltenartigen Einziehungen. Eine geringe, excentrisch gelegene Erhebung entspricht dem darunter befindlichen zugespitzten oberen Centralconusende des Basalschopfnadelbündels. Das quadratische Gitternetz der Dermalmembran der Seitenfläche ist größtentheils abgerieben und tritt nur an einzelnen Stellen deutlich hervor, während es an der gastraln oberen Endfläche zwar vollständig erhalten, aber so stark zusammengedrängt ist, daß dieselbe fast ein sammetähnliches Ansehen gewinnt. Bemerkenswerth ist der Umstand, daß an den stärker arrodirtten Partien der Seitenfläche derbe, längsgerichtete Oxydiactine von 6–15^{mm} Länge und über 0^{mm}.5 Dicke zu Tage treten, welche schon dem bloßen Auge auffallen und eine schwach bogenförmige oder leicht gekniete Biegung aufweisen (Tafel I Fig. 3). Bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, daß diese großen kräftigen, glatten Bogennadeln im Parenchyme und zwar vorwiegend dicht unter der Haut ziemlich reichlich vorkommen. Von macroscleren Parenchymalia sind zunächst die überall zahlreich vorhandenen, meistens zu Strängen aggregirten, seltener isolirt liegenden, schlanken, schwach gebogenen oder geraden, glatten Oxydiactine von 300–400 μ Länge (selten länger) zu nennen, welche hier wie bei den übrigen *Hyalonema*-Arten bald ganz glatt, d. h. ohne jede Centralanschwellung, bald mit einer solchen oder mit 2 bez. 4 scharf abgesetzten Centralbuckeln versehen sind. Dazwischen treten mehr vereinzelt glatte Oxyhexactine verschiedener Größe (von 500–800 μ) auf. Diesen gleichen im Charakter die kräftigen, glatten Oxypentactine ähnlicher Größe, welche zur Stütze der Dermalmembran

als Hypodermalia überall unter der Haut in regelmäßiger Anordnung vorkommen, während ich entsprechende Oxyptactine unter der Gastralmembran vermisste. In den centralen Partien des Körpers und besonders in der Nähe des centralen Axenstranges der langen Basalia kommen nicht selten glatte amphityle oder tylostyle Nadeln von der Länge und dem Charakter der gewöhnlichen Oxydiactine vor, deren kolbig verdicktes Ende verschiedene Form zeigen kann, aber niemals scharf abgesetzt ist.

Als microscelere Parenchymalia kommen in (je nach den Regionen) wechselnder Menge mächtig starke und nahezu glatte, $120-140\mu$ große Oxyhexactine vor, deren Strahlen gegen das spitze Ende zu entweder eine gleichmäßige, wenngleich schwache Biegung zeigen, oder in sehr geringem Grade winkelig abgelenkt sind. In den Grenzschiehten der Subdermalräume und mancher zuführenden Kanäle treten sie besonders reichlich und nach Art echter Canalaria in anscheinend einschichtigem Lager auf, kommen aber auch im eigentlichen Parenchyme, wenngleich spärlicher und mehr unregelmäßig zerstreut vor, vielleicht in bestimmter Beziehung zu den engeren Kanälchen. Die auf den Balken der netzförmigen Dermalmembran reichlich vorhandenen oxyptactinen Dermalpinule haben ein gerades Basalkreuz, dessen mächtig starke, feinhöckerige Strahlen etwa 40μ lang und am Ende zugespitzt sind. Der freie, durchschnittlich 150μ lange, gleichmäßig zugespitzte Radialstrahl weist mächtig kurze, schwach abstehende Seitenstacheln auf, welche auf der Grenze des glatten unteren und des stacheligen mittleren Drittels am längsten sind und nach dem oberen dünnen spitzen Ende zu allmählich abnehmen (Tafel I Fig. 6). Ganz ähnlich, nur etwas kürzer (120μ) und schwächer, sind die kanalaren Pentactinpinule gebaut, welche in den größeren Ausgangskanälen, jedoch viel weniger dicht als auf der äußeren Haut, vorkommen (Tafel I Fig. 7). Bedeutend länger dagegen (etwa 350μ und darüber) und auch etwas kräftiger sind die im Übrigen durchaus gleichgebildeten oxyptactinen, selten oxyhexactinen Gastralpinule, welche auf der Gittermembran der oberen gastraln Endfläche dicht gedrängt stehen und dieser das sammetartige Ansehen verleihen (Tafel I Fig. 8). Die auf der niedrigen Grenzfirste zwischen der Dermal- und Gastralmembran vorstehenden schmalen, oxydiactinen Marginalia mit kurzen Seitenstacheln am freien Endtheile konnten nicht genauer studirt werden, da sie schlecht erhalten und besonders stark abgestoßen waren.

Die Macramphidiske, welche ich hier nicht sowohl in der Dermalmembran selbst als unterhalb derselben und im tieferen Parenchyme unregelmäßig zerstreut und nicht gerade sehr häufig finde, erreichen die erhebliche Größe von 600μ und darüber, während manche noch nicht halb so lang sind. Ihr bald ganz glatter, bald mit wenigen kleinen, zerstreut stehenden, zugespitzten Höckern unregelmäßig besetzter Axenstab ist nicht cylindrisch, sondern im mittleren Theil erheblich schmaler als an den beiden ganz allmählich sich verdickenden Endpartien. Die nur etwa 120μ langen und ebenso breiten Endschirme erscheinen halbkugelig gewölbt. Ihre 8 lanzettförmig auslaufenden Schirmzinken sind von nur mäßiger Breite (Tafel I Fig. 13).

Die hauptsächlich zwischen den Basalkreuzen der kanalaren Pentactinpinule, und zwar ziemlich reichlich vorkommenden Mesamphidiske von $50-60\mu$ Länge haben einen cylindrischen, mit unregelmäßig zerstreuten spitzen Höckern besetzten, mäßig starken Axenstab, welcher oft noch eine abgesetzte centrale Verdickung aufweist. Ihre mehr oder minder tief glockenförmigen Endschirme zeigen gewöhnlich 10 schmale und in ihren geraden Enden fast parallel liegende zugespitzte Zinken (Tafel I Fig. 9 und 10).

Zwischen diesen Mesamphidiskien, aber auch in der Dermal- und Gastralmembran und gelegentlich hier und da im Parenchyme kommen in recht wechselnder Menge Micramphidiske der gewöhnlichen Art mit halbkugeligen, 10-12 zinkigen Endschirmen vor. Ihre Länge beträgt gewöhnlich nur etwa 20μ , kann aber auch steigen, so daß man besonders bei gleichzeitiger Verlängerung der Schirmzinken Übergangsformen zu den kleineren Mesamphidiskien finden kann (Tafel I Fig. 12).

Am zugespitzten unteren Körperende sind die bekannten Acanthophore der Hyalonemen, wenn auch nur spärlich, zu finden. Zwar wechselt die Zahl ihrer kräftigen, meistens etwas gebogenen Strahlen von 6-2, doch wiegen die Stauractine vor. Gewöhnlich zeigen nur die etwas verdickten freien Strahlenden den Stachelbesatz, während die übrige Partie glatt bleibt.

An den in ihrem freien Theile größtentheils schlecht erhaltenen basalen Schopfnadeln lassen sich keine bemerkenswerthen Abweichungen von den bekannten Eigenthümlichkeiten anderer *Hyalonema*-Arten wahrnehmen.

Gefunden ist das hier beschriebene einzige Exemplar von *Hyalonema rapa* in der Bai von Bengalen — $10^{\circ}12'N$, $92^{\circ}30'30''E$ — in einer Tiefe von 1109^m .

Hyalonema martabanense nov. spec.

Tafel II.

Von einer neuen *Hyalonema*-Species, welche ich nach ihrem Fundorte, dem Golfe von Martaban, *Hyalonema martabanense* nenne, liegen drei an derselben Stelle erbeutete Stücke vor. Der Körper des am wenigsten lädirten, aber seines Basalnadelschopfes völlig beraubten Exemplares stellt einen abgestutzten Kegel von 10^{cm} Länge dar, dessen breites oberes Ende 7^{cm}, dessen schmaleres unteres 3^{cm}5 im Durchmesser mißt. Die ziemlich stark zerdrückte, mit unregelmäßigen Vertiefungen versehene und mehrfach verletzte seitliche Kegelmantelfläche geht unten durch einen gleichmäßig abgerundeten Rand direct in eine etwas eingedrückte, gleichartige untere Endfläche über, während sie sich gegen die ganz differente, seitlich etwas überhängende obere Endfläche mittels eines deutlich markirten marginalen Grenzzaumes scharf absetzt (Tafel II Fig. 1). Diese obere Grenzfläche, welche in der Mitte eine starke Einsenkung, im äußeren Theile dagegen ringsum eine flache, wallartige Erhebung mit überhängendem, scharfkantigem Außenrande zeigt, hat im Gegensatze zu der unregelmäßig grubigen und mit deutlichem Hautnetze überspannten Seitenwand eine gleichmäßig sammetähnliche Oberfläche, in welcher jedoch tiefe rundliche, 2–3^{mm} weite, scharfrandige Vertiefungen oder Löcher auffallen. Die letzteren sind ganz unregelmäßig vertheilt und stellen die Ausflußöffnungen der größeren ableitenden Kanäle dar. Die nämlichen Form- und Oberflächenverhältnisse läßt ein zweites, weniger gut erhaltenes, kleineres Stück erkennen, welches durch starke seitliche Compression und Arrodirung stark gelitten und auch den Basalschopf verloren hat, während das dritte Stück aus einer ziemlich formlosen, stark zusammengedrückten ovalen Platte von der Größe eines menschlichen Ohres besteht und offenbar nur als ein Fragment anzusehen ist.

Unter den macroscleren Parenchymalia fallen die schon mit bloßem Auge erkennbaren, sehr schwach gebogenen oder leicht geknieten, glatten spindelförmigen Oxydiactine von 6–12^{mm} Länge und 150–250 μ Breite auf, deren Enden nur selten ganz scharf zugespitzt, gewöhnlich mehr oder weniger stumpf oder auch wohl ganz abgerundet sind. Von einer abgesetzten centralen Anschwellung oder entsprechenden Buckeln habe ich an ihnen niemals etwas bemerkt. Sie finden sich hauptsächlich unter oder

doch in der Nähe der Haut in longitudinaler Lagerung. Außerdem kommen in großer Menge ähnlich geformte, aber viel kürzere und entsprechend schwächere Amphioxe von $400-800\mu$ und darüber vor, welche, bald isolirt, bald zu Zügen, Strängen oder weitmaschigen Netzen aggregirt, den Schwammkörper in verschiedener Richtung durchsetzen und besonders parallel der Oberfläche hinziehen. Dieselben sind, wie die entsprechenden Nadeln der meisten Hyalonemen, theils ganz glatt, theils mit einem abgesetzten centralen Ringwulste, theils ebenda mit zwei sich gegenüberstehenden, seltener 4 gekreuzten Buckeln versehen. Auch kommen hier und dort, besonders aber in der Nähe des axialen Basalnadelstranges derartige diactine Nadeln ohne centrale Verdickung oder Höcker vor, welche an einem oder beiden Enden statt der Zuspitzung eine terminale Kolbenbildung aufweisen (Tafel II Fig. 13 und 14). Die überall im Parenchyme reichlich vorhandenen microscleren Oxyhexactine von etwa 100μ Durchmesser sind entweder glatt oder ganz schwach rauh. Ihre mäfsig starken, vom Kreuzpunkte bis an das freie Ende gleichmäfsig zugespitzten Strahlen zeigen in der distalen Hälfte eine sehr deutliche, gleichmäfsige Biegung (Tafel II Fig. 11). Während in der Gitterwand der (dem gefalteten Kammerlager zunächst gelegenen) Theile des zu- und ableitenden Kanalsystems nur diese Oxyhexactine vorkommen, treten weiterhin, an der Innenfläche aller gröfseren Kanäle kanalare Pentactinpinule auf, welche zunächst klein, schwächlich und ziemlich spärlich, in dem weiteren Theile der Kanäle dagegen kräftiger, länger und reichlicher werden. Auf dem dermalen Balkennetze des ganzen Körpers stehen dicht nebeneinander Pentactinpinule, deren mäfsig starke, gerade, schwachhöckerige Basalstrahlen sich bis an das spitze, freie Ende allmählich verschmälern und eine Länge von $40-50\mu$ erreichen. Zuweilen kommen dazwischen auch Hexactinpinule mit mehr oder weniger kurzem, inneren Strahle vor. Der nicht besonders starke, mit ziemlich kurzen Seitenstacheln in gewöhnlicher Weise besetzte, spitz auslaufende Distalstrahl misst durchschnittlich 200μ . Sehr auffällig ist es, daß zwischen diesen Dermalpinulen gewöhnlicher Art ziemlich reichlich beiderseitig spitz auslaufende, gerade Diactinpinule von $500-600\mu$ Länge vorkommen, welche einen $300-400\mu$ langen, mit kurzen, ziemlich anliegenden Seitenstacheln besetzten, freistehenden Distalstrahl, einem bedeutend kürzeren, glatten oder nur gegen das spitze Ende etwas höckerigen inneren Strahl und im Centrum vier abgesetzte, kreuz-

weise gestellte Buckel aufweisen (Tafel II Fig. 10), also durchaus den oxydiactinen Marginalia anderer Hyalonemen gleichen.

Von großem Interesse ist der Umstand, daß die ganze obere Körperendfläche solche, den Marginalia anderer Hyalonemen gleichenden Oxydiactinpinule trägt. Dieselben haben hier eine etwas größere Länge (1000–1500 μ) als in der dermalen Seitenhaut, wo sie nur vereinzelt vorkommen, während sie hier dicht nebeneinander stehen. Die zwischen ihnen nur spärlich vertretenen gastraln Pentactinpinule, stimmen bis auf eine etwas größere Länge (200–300 μ) mit den dermalen Pentactinpinulen (Tafel II Fig. 9) überein. Dieser dichte und gleichmäßige Besatz mit Oxydiactinpinulen ist es auch, welcher der freien Gastralfläche ihren eigenthümlich sammetartigen Charakter verleiht.

Von Amphidiskiden sind alle drei Kategorien reichlich vorhanden, die Macramphidiske sogar in zwei wesentlich verschiedenen Formen. Im Parenchyme kommen unregelmäßig zerstreut mäßig häufig Macramphidiske von 500–1000 μ Länge vor, deren meistens glatter, zuweilen auch im Centrum mit einem Wirbel von 4–8 kleinen zugespitzten Höckern und mehreren unregelmäßig vertheilten Dornen besetzter Axenstab, im mittleren Theile verschmälert, sich gegen beide Enden hin allmählich verdickt. Die halbkugelig gewölbten Schirme haben eine Breite von 120–160 μ und eine etwas geringere Länge. Ihre 8 nicht besonders breiten schaufelförmigen Zinken spitzen sich lanzettartig zu (Tafel II Fig. 18). Die andere Form der Macramphidiske ist bedeutend kleiner (nur 80–100 μ lang). Sie zeichnet sich hauptsächlich durch flachgewölbte Schirme mit je 5, seltener 6, kräftigen breiten schaufelförmigen Zinken und durch den mit rundlichen Buckeln mehr oder minder reichlich besetzten cylindrischen Axenstab aus (Tafel II Fig. 15–17). Sie kommen ebenfalls vereinzelt im Parenchyme, spärlich in der Wand grösserer Kanäle, sehr häufig aber in der Dermalmembran und in der Gastralmembran vor. In diesen netzförmigen Grenzmembranen stehen sie mit ihrer Längsaxe rechtwinkelig zur Fläche orientirt, mit der einen Hälfte im Schwammkörper eingebettet, mit der anderen frei über die Oberfläche vorragend (Tafel II Fig. 3). Die Mesamphidiske, welche hauptsächlich in der membranösen Innenwand der grösseren Kanäle vorkommen und hier auch häufig ähnlich wie die Macramphidiske in der dermalen und gastraln Grenzmembran rechtwinkelig zur Fläche gestellt sind, wechseln erheblich in der GröÙe, von 40–70 μ

und darüber. Ihr schmaler cylindrischer Axenstab zeigt in der Mitte eine abgesetzte Ringverdickung oder einen Wirtel von (gewöhnlich 4 kreuzweise gestellten) zugespitzten Buckeln und außerdem zahlreiche kleinere Höcker in unregelmässiger Vertheilung. Die tief glockenförmigen Schirme haben meistens 10 schmale lange Zinken (Tafel II Fig. 4-6). Micramphidiske gewöhnlicher Form und Gröfse ($20-40\mu$) sind besonders reichlich in der Dermal- und Gastralmembran, spärlicher in der Kanalmembran oder im Parenchyme zu finden.

Da die Basalschopfnadeln bei allen drei Exemplaren ausgerissen waren, kann ich von denselben nichts aussagen und nur berichten, dass die Gröfse der Rifsöffnung am unteren Ende des Schwammkörpers darauf schliesen lässt, dass der Nadelschopf in der Nähe des Austrittes etwa 8^{mm} dick gewesen sein mufs. Die in der vorstofsähnlichen Umrandung dieser Öffnung in Menge zu findenden Acanthophore erscheinen vorwiegend als mit groben Stacheln dicht besetzte Stauractine und Diactine verschiedener Gröfse.

Besondere Erwähnung verdienen endlich die hier und dort (speciell unter der Gastralmembran), wenngleich nicht gerade häufig anzutreffenden glatten, concentrisch geschichteten Kugeln verschiedener Gröfse (bis zu 120μ Durchmesser und darüber), »Kieselperlen«, wie ich sie schon bei verschiedenen Hexactinelliden gefunden und beschrieben habe (Tafel II Fig. 12).

Der Fundort dieser Form ist — $13^{\circ}7'N$, $94^{\circ}44'15''E$ — in der Bai von Martaban, wo eine Tiefe von 1171^{m} gemessen war.

Hyalonema lamella spec. nov.

Tafel III.

Südwestlich von Cap Comorin (Südspitze von Ceylon) sind an zwei nicht weit von einander entfernten Orten in Tiefen von 787^{m} und 1530^{m} einige plattenförmige Schwammfragmente gefunden, welche ich aus unten näher zu erörternden Gründen einstweilen zur Gattung *Hyalonema* stelle, obwohl ich zugebe, dass bei dem Mangel des unteren Körpertheiles die Entscheidung über die systematische Stellung nicht ganz einwandfrei erfolgen kann.

Das am besten erhaltene (in 787^{m} unter $7^{\circ}17'30''N$; $76^{\circ}54'30''E$ erbeutete) Stück stellt eine etwa handgrofse, mäfsig derbe, aber ziemlich brüchige Platte von $5-8^{\text{mm}}$ Dicke dar, welche in der Mitte wie ein Buchdeckel einfach zusammengefaltete erscheint. Die beiden nahezu gleich

großen und einander fast bis zur Berührung genäherten länglichen Plattenhälften, deren jede etwa 6^{cm} breit und 9^{cm} lang ist, gehen an dem 5^{cm} langen Faltungsrande unter so scharfer Biegung in einander über, daß der äußere Dickendurchmesser der ganzen Falte nur etwa 2^{cm} beträgt. Der längere freie, seitliche Plattenrand läuft zwar nahezu parallel mit dem Faltungsrande, zeigt aber einen schwach welligen Contour und eine dem natürlichen Grenzsaume entsprechende (meistens noch deutlich erhaltene) Zuschärfung, welche durch eine Zone von mit bloßem Auge allerdings kaum sichtbaren Marginalia ausgezeichnet ist. Nach oben zu geht dieser freie laterale Rand ganz allmählich in den ebenfalls deutlich zugespitzten und mit Randsaumnadeln versehenen, convex ausgehenden, kurzen oberen Randtheil über, welcher sich am Faltungsrande von dem entsprechenden Oberrande der anderen Plattenhälfte durch eine ziemlich tiefe Einkerbung absetzt. Nach unten zu geht der laterale Seitenrand an jeder Plattenhälfte bis zur äußeren unteren Ecke, von wo aus der stark zerrissene Unterrand dann schräge zum Faltungsrande hinzieht (Tafel III Fig. 1). Dieser zerrissene untere Rand entspricht wahrscheinlich der Linie, in welcher das vorliegende Stück von dem übrigen Theile des Schwammkörpers abgerissen ist.

Die flache Außenfläche der ganzen Platte wird von einer dichten sammetartigen Hautschicht gedeckt, deren Netznatur sich nur undeutlich ausprägt. Noch gleichmäßiger und sammetähnlicher erscheint die innere (gastrale) Plattenfläche, deren schwach reticulirte Deckschicht die ableitenden Kanäle undeutlich durchschimmern läßt.

Einige kleinere Bruchstücke, welche nicht weit von diesem großen Stücke — 7°34'30"N, 76°08'23"E — in 1530^m Tiefe gefunden sind und ihrer Spiculation nach zweifellos zu derselben Species gehören, bestehen aus fest zusammengedrückten dünnen Platten mit unregelmäßig gerissenen Seitenrändern. Ihre beiden Seitenflächen zeigen hier und da noch Reste der Deckschicht in Form einer feinmaschigen Netzplatte.

Das parenchymale macrosclere Stützgerüst wird fast ausschließlich von glatten, nach beiden Enden allmählich sich zuspitzenden, geraden oder ganz schwach gebogenen, macroscleren Oxydiactinen gebildet, welche meistens zu netzartig verbundenen Strängen bündelweise locker aneinander gereiht, seltener ganz isolirt, den plattenförmigen Schwammkörper in verschiedener Richtung durchsetzen. Die Länge dieser oxydiactinen Paren-

chymalia beträgt durchschnittlich $1-2^{\text{mm}}$, doch kommen auch gröfsere, bis zu 6^{mm} und darüber, vor. Ihre Dicke variirt von $6-20\mu$. Während die meisten keine abgesetzte centrale Erhebung aufweisen, zeigen einige daselbst eine ringförmige Verdickung, andere zwei gegenüberstehende, seltener 4 im Kreuz gestellte Buckel. Nicht unerheblich tragen zur Festigung des ganzen Schwammkörpers auch die bis zu 1^{mm} langen Radialstrahlen der kräftigen oxyptactinen Subdermalia und Subgastralia bei.

Als microscleere Parenchymalia treten zahlreiche Oxyhexactine mit mäfsig starken, glatten, im äufseren Drittel umgebogenen Strahlen auf (Tafel III Fig. 8). Die Gröfse dieser Nadeln variirt von $80-120\mu$ und beträgt meistens etwa 100μ . Beachtenswerth ist, dafs die oxyhexactinen Parenchymalia hier zwar überall im Parenchyme, wenn auch ziemlich unregelmäfsig zerstreut, vorkommen, sich aber in besonders dichter Lage in der nächsten Umgebung der subdermalen Lakunen an den von diesen letzteren ausgehenden zuleitenden Kanälen finden, wo sie sogar oft die typische radiäre Stellung echter Canalaria zeigen (Tafel III Fig. 2). Dieser auffällige Umstand hat in mir die schon früher geäußerte Vorstellung befestigt, dafs die oxyhexactinen Parenchymalia der Hyalonemen aus echten Canalaria hervorgegangen sind. Auffällig ist der Umstand, dafs nicht alle gröfseren Kanäle, sondern eben nur die zuleitenden mit solchen Nadeln dicht umgeben sind, während diese letzteren bei den ableitenden Kanälen fehlen und daselbst, wie wir sogleich sehen werden, durch gewisse Formen von Amphidiskiden ersetzt sind. Beide Oberflächen der Platte sind gleichmäfsig dicht mit schlanken Pentactinpinulen besetzt, deren 4 rechtwinkelig gekreuzte tangential Basalstrahlen durchschnittlich etwa 50μ lang, ziemlich kräftig und nach dem zugespitzten Endtheile zu mit kurzen, distad gerichteten Zacken besetzt sind, während der verschieden lange, frei vorragende Radialstrahl mäfsig kurze, schwach abstehende Seitenstacheln aufweist, welche im mittleren Dritttheil am längsten sind, nach dem spitzen Distalende aber sowie nach dem glatten Basalende zu allmählich an Länge abnehmen. Zuweilen kommt auch noch ein einwärts gerichteter Radialstrahl verschiedener Länge vor, welcher den basalen Tangentialstrahlen zu gleichen pflegt. Der Unterschied zwischen den Pinulen der dermalen Aufsenfläche und denjenigen der gastraln Innenfläche liegt wesentlich nur in der Länge des radialen Distalstrahles, welcher bei den Dermalpinulen etwa 200μ , bei den Gastralpinulen dagegen $400-600\mu$ und darüber lang

ist (Tafel III Fig. 9 und 10). Da die zugeschärfte freie Randkante des Schwammes nicht gut erhalten ist, kann ich über die wahrscheinlich verloren gegangenen Marginalia nichts Bestimmtes aussagen.

Die in der Dermalmembran fehlenden, dagegen überall im Parenchyme zerstreuten, kräftigen Macramphidiske haben eine Durchschnittslänge von 350μ ($300-400\mu$). Ihr nach beiden Enden verdickter, im allgemeinen glatter Axenstab zeigt gewöhnlich an seinem centralen Theile einige meist im Kreise geordnete, kleine, spitze Zacken. Die ziemlich flach gewölbten (nur etwa 60μ hohen), durchschnittlich 120μ breiten Endschirme weisen 8 breite schaufelförmige Ankerzähne auf (Tafel III Fig. 3).

In großer Menge und bestimmter Anordnung treten eiförmige Mesamphidiske verschiedener Größe (durchschnittlich $40-60\mu$ lang) auf. Ihr schlanker, überall reichlich mit kleinen spitzen Zacken besetzter Axenstab trägt in der Mitte einen Wirtel von etwas stärkeren, meist gebogenen Stacheln. Die tief glockenförmigen Endschirme haben 8-12 (gewöhnlich 10) lange schmale Zinken (Tafel III Fig. 5-7).

Bemerkenswerth ist der Umstand, daß diese Mesamphidiske auch hier wie bei *H. rapa* und *martabanense* in einschichtiger Lage die größeren ableitenden Kanäle auskleiden. Zwar liegen sie in meinen Schnitten meistens ohne bestimmte Orientirung, doch möchte ich annehmen, daß sie im lebenden Schwamme vorwiegend rechtwinkelig zur Kanalwand und zwar in der Weise geordnet stehen, daß die eine Hälfte in das Parenchym, die andere in das Kanallumen hineinragt. An den engeren Zuleitungskanälen fehlt diese Auskleidung mit Mesamphidiskern (Tafel III Fig. 2).

Von den nur etwa 20μ großen Micramphidiskern mit kurzen halbkugeligen vielzinkigen Endschirmen finde ich nur verhältnißmäßig wenige in der Dermal- und Gastralmembran unregelmäßig zerstreut. Noch spärlicher sind dieselben im Parenchyme des *Choanosomes* vertreten (Tafel III Fig. 4 und 2).

Gilt es nun, trotz des Fehlens der unteren Körperpartie nebst Basalschopf aus den mitgetheilten Untersuchungsergebnissen einen Schluss auf die systematische Stellung der betreffenden Art zu machen, so kommt zunächst die Frage in Betracht, ob ausreichende Gründe vorhanden sind, sie in eine der bekannten Hyalonematiden-Gattungen zu stellen, oder ob es sich etwa um den Repräsentanten einer ganz neuen Gattung handelt. Da zu letzterer Annahme weder aus der Form des Bruchstückes noch aus

seiner Spiculation irgend welche Gründe zu entnehmen sind, so kommen nur die bekannten drei Gattungen *Pheronema* (incl. *Poliopogon*), *Hyalonema* und *Semperella* in Frage. Da nun die ausgeprägte Plattenform zwar ganz wohl zu der blattähnlichen Gestalt eines *Pheronema* (*Poliopogon*) *amudou* oder der plattenförmigen Trichterwand mancher *Hyalonema*-Arten, wie z. B. *Hyalonema masoni* passen würde, keineswegs aber zu der langgestreckten Kolbenform, welche für die Gattung *Semperella* charakteristisch ist, so erscheint die letztere Gattung ausgeschlossen, und zwar um so mehr als derselben zahlreiche Uncinate als typische Nadeln zukommen, welche hier ganz fehlen. Der letztere Grund macht auch die Aufnahme in die Gattung *Pheronema* (incl. *Poliopogon*) unmöglich. Es bleibt daher nur die Gattung *Hyalonema* übrig, auf welche auch sämtliche aufgefundenen Nadeln, besonders die parenchymalen Oxyhexactine mit den gebogenen Strahlen sowie die eigenthümliche Anordnung der Mesamphidiske hinweisen.

Bedenken könnte höchstens die sonderbare (gekniffte) Faltung der jedenfalls als oberer Theil der Kelchwand aufzufassenden Platte sowie die von der gewöhnlichen Kreisform abweichende, schräg abfallende Form ihres freien (Marginal-) Randes erregen. Doch scheint mir beides, selbst wenn es nicht eine rein zufällige Abnormität darstellen sollte, kein Grund zur Ausschließung unserer Art aus der Gattung *Hyalonema* zu sein, wo ja eine schräge, ja sogar ziemlich steil abfallende Form des Kelchrandes auch sonst vorkommt, z. B. bei dem von Ijima jüngst entdeckten japanischen *Hyalonema reflexum* Ijima.

Der Fundort des stark zusammengefalteten, handgroßen Plattenfragmentes liegt, wie schon oben berichtet, südwestlich von Cap Comorin — $7^{\circ} 17' 30'' \text{N}$; $76^{\circ} 54' 30'' \text{E}$ — in 787^{m} Tiefe. Die übrigen, stark zusammengedrückten, kleineren, flachen Bruchstücke mit unregelmäßig gerissenem Rande sind ebenfalls südwestlich von Cap Comorin — $7^{\circ} 34' 30'' \text{N}$; $76^{\circ} 08' 23'' \text{E}$ — erbeutet.

Lophophysema inflatum nov. gen., nov. spec.

Tafel IV und V.

Von allen bekannten Hyalonematiden unterscheidet sich die jetzt zu beschreibende Form so wesentlich in Gestalt und Bau, daß ich mich genöthigt sehe, sie trotz ihrer nahen Verwandtschaft mit *Hyalonema* in der

Nadelbildung zum Repraesentanten einer neuen Gattung zu machen, welche ich *Lophophysma* ($\lambda\phi\phi\omicron\varsigma$ = Schopf und $\phi\upsilon\sigma\eta\mu\alpha$ = Auftreibung) nenne.

Die Gestalt und Gröfse des nur in einem einzigen, etwas lädirten Exemplare vorliegenden, lockeren und weichen Schwammkörpers, dessen basaler Wurzelnadelschopf nur noch in einigen kurzen Resten erhalten ist, läfst sich im zusammengefallenen Zustande nach dem Herausnehmen aus dem Spiritus (wobei er etwa einen Suppenteller füllt) kaum erkennen. Um ihn in seinem natürlichen Zustande zu sehen, brachte ich die mit starkem Alkohol durchtränkte, zunächst als formloser Klumpen erscheinende Masse vorsichtig in ein mit sehr schwachem Alkohol gefülltes großes Glasgefäfs. Hier schwamm nun der mit dem leichten starken Alkohol gefüllte Körper zunächst flach ausgebreitet an der Oberfläche, begann aber alsbald langsam (mit dem derberen und durch die Schopfnadelfragmente stärker beschwerten Basalende abwärts gerichtet) zu sinken, wobei der besonders lockere obere Theil, durch einige gefangene Luftblasen getragen, längere Zeit oben gehalten wurde. In diesem gelockerten Zustande wurde der Schwamm durch den hiesigen, in der Wiedergabe von Spongien geübten Maler, Hrn. Krohse, sorgfältig in natürlicher Gröfse gezeichnet. Die Zeichnung ist hier auf der Tafel IV, auf $\frac{2}{3}$ verkleinert, in Reproduction wiedergegeben.

Wenn sich hierbei auch sofort ergab, dafs der außerordentlich lockere und leicht zerreisfbare oberste Theil des Schwammkörpers nicht genügend erhalten war, um seine Begrenzung sicher festzustellen, so konnten doch die meisten anderen Form- und Bauverhältnisse, zumal an den etwas derberen mittleren und unteren Körperregionen hinreichend sicher erkannt werden. Zunächst zeigte sich deutlich, dafs der flach kegelförmige, etwa 23^{cm} breite Theil durch einen fast 1^{cm} weit frei hervorragenden Marginalsaum sich scharf absetzt von dem kuppelartig aufgetriebenen gröfseren, oberen Körpertheil, dessen Gipfel zwar etwas zerrissen, aber doch noch gröfstentheils erhalten ist. Das quer abgestutzte unterste Körperende wird von einem einige Millimeter weit vorstehenden höckerigen Ringwalle umsäumt, welcher eine offenbar durch Ausreifszen des Basalnadelschopfes vertiefte Rifsfläche von circa 3^{cm} Durchmesser begrenzt.

Aus dieser zerrissenen Vertiefung ragen noch die Stümpfe von einigen stricknadeldicken Basalnadeln etliche Centimeter weit frei hervor. Oberhalb des sich deutlich abhebenden Ringwalles dieser Rifsstelle breitet sich seitlich ein System von breiten, radiär gerichteten und durch verschiedene Seiten-

äste verbundenen derben Riffen nach außen bis nahe an den erwähnten marginalen Grenzsaum hin aus, zwischen welchen Riffen sich unregelmäßig verzogene, glatte, rundliche Lücken von Finger- bis Daumenbreite befinden. Doch bleibt eine Randzone von $1-1\frac{1}{2}$ cm Breite unmittelbar unterhalb des Marginalsaumes von solchen größeren Eingangsöffnungen frei.

Ganz anders sieht der oberhalb des marginalen Grenzsaumes sich erhebende, viel größere und bedeutend weichere Körpertheil aus. Derselbe dürfte im Leben etwa die Gestalt eines niedrigen Bienenkorbes mit oberer Ablachung oder schwacher centraler Einsenkung gehabt haben. Sein Querdurchmesser beträgt ungefähr 22 cm, seine Höhe wahrscheinlich etwa 18 cm. Er war (zweifelloos in ganzer Ausdehnung) überzogen von einem jetzt freilich nur noch an der Seitenwand im Zusammenhange erhaltenen, oben aber zerissenen und defekten Hautnetze, dessen zahlreiche rundliche Maschen durchschnittlich die Weite von 3-10 mm haben, während seine Balken eine geringere Breite zeigen. Am spärlichsten und kleinsten sind diese Lücken unmittelbar oberhalb des marginalen Randsaumes, von wo sie aufwärts allmählich an Durchmesser zunehmen. Durch zahlreiche einwärts gerichtete platten- und fadenförmige Bälkchen und Stränge steht dieses (gastrale) Hautgitter in fester Verbindung mit einem reich entwickelten inneren Systeme von großen Taschen und nach oben zu schwach verästelten blind endigenden Röhren nebst deren blindsackförmigen Seitendivertikeln. Die weiten Eingangsöffnungen dieser zum Theil kinderhandgroßen Taschen und der verästelten Röhren befinden sich an der schon beschriebenen flach-konischen Unterseite des Schwammes. Durch sie tritt das Wasser von unten her in die Räume des zuleitenden Kanalsystemes ein, während die zwischen den Wandungen der letzteren befindlichen, ebenfalls reichlich von Verbindungsbälkchen durchsetzten, jedoch untereinander überall in offener Höhlenverbindung stehenden Lücken und Spalten des ableitenden Gangsystems sämmtlich in den (subgastralen) dicht unter der (gastralen) Hautnetzplatte befindlichen Raum und durch deren zahlreiche Lücken an der convexen Oberseite des Schwammkörpers direct nach außen münden (Tafel V Fig. 1).

Das ganze Kanalsystem, wie es hier schematisch in einer Skizze, Tafel V Fig. 1, wiedergegeben ist, gestaltet sich also in der Hauptsache ähnlich demjenigen der Rosselliden-Gattung *Aulochone*, speciell *Aulochone cylindrica*, welche von mir im Challenger-Report l. c. S. 168 u. ff. beschrieben und ebenda auf Tafel 66 in Fig. 2-4 in Abbildungen dargestellt ist.

Die bis zu 1^{mm} dicke Wandung der weiten verästelten Zuleitungskanäle und ihrer seitlichen bez. terminalen blinden Divertikel besteht hauptsächlich aus dem reich gefalteten Kammerlager nebst den beiden mit kanalaren Pentactinpinulen besetzten Grenzhäuten, deren eine (die dermale) dem zuleitenden, deren andere (die gastrale) dem ableitenden Wasserströme zugewandt ist.

Die zahlreichen macroscleren, geraden oder schwach gebogenen, schlanken, glatten Oxydiactine, welche zu Zügen aggregirt oder einzeln, meistens parallel den Grenzflächen, aber auch in verschiedenen anderen Richtungen das Parenchym der Körperlamellen durchsetzen, gleichen im Allgemeinen den entsprechenden Nadeln der meisten *Hyalonema*-Arten, überschreiten jedoch nur selten die Länge von 1^{mm} und erreichen niemals jene Dimensionen, wie wir sie an den großen Bogennadeln (Balken) von *Hyalonema toxeres*, *rapa*, *martabanense* und anderen kennen. Neben ganz glatten Nadeln dieser Art giebt es auch hier solche, welche in der Mitte eine mehr oder weniger deutlich abgesetzte Ringverdickung oder zwei bez. vier sich gegenüberstehende Buckel mit den entsprechenden Kreuzkanälen besitzen. Macrosclere Oxyhexactine entsinne ich mich nicht gesehen zu haben. In der Nähe des als oberer Endtheil des Basalnadelnschopfes den Körper senkrecht durchsetzenden Centralconus finden sich häufig gerade oder gebogene, glatte Diactine mit kolbenartig verdickten Enden: und zwar sind bald beide Enden zu Kolben umgewandelt (Tafel V Fig. 9), bald nur ein Ende, während das andere allmählich spitz ausläuft. Auch kommen hier nicht selten Diactine vor, welche an beiden Enden oder nur an einem einfach abgerundet, daher im letzteren Falle als Style zu bezeichnen sind.

Zur Stütze und Festigung des Weichkörpers dienen ferner die unter der Dermalmembran überall häufig zu findenden, kräftigen oxypentactinen Hypodermalia, während solche Nadeln unter der Haut der gastralien Grenzflächen fehlen. Als mikrosklere Parenchymalia sind die hier übrigens nirgends reichlich vorhandenen Oxyhexactine mit geraden mittelstarken Strahlen zu nennen, welche letzteren entweder ganz feindornig oder nur schwach rauh erscheinen. Die Länge der Strahlen beträgt gewöhnlich 60 μ , kann aber hier und da auch bis zu 80 μ steigen (Tafel V Fig. 4 und 5). Sowohl an der unteren dermalen Oberfläche als auch an allen freien Grenzflächen der zahlreichen Taschen und Kanäle, als endlich an der Außen- wie Innenfläche des oberen (gastralien) Gitternetzes finden

sich in mehr oder weniger dichter und regelmässiger Aufstellung schlanke Pentactinpinule, deren glatte oder schwach rauhe gleichmässig zugespitzte Basalstrahlen $40-50\mu$ lang sind, während ihr mässig kurze schräge Seitendornen führender, freier Strahl $100-280\mu$ und darüber misst. Im Allgemeinen zeigen die Pinule der freien unteren Dermal- und der freien oberen Gastralflächen grössere Dimensionen als die auf den Grenzflächen der inneren Kanalwände befindlichen (Tafel V Fig. 7 und 6). Die letzteren stehen um so weiter auseinander und erscheinen dabei um so kleiner und schwächer, je enger das Lumen der Taschen, Gänge oder Spalten ist, in welches sie hineinragen.

Die in einfacher oder doppelter dichter Lage am äusseren Rande des Marginalsaumes hervorstehenden oxydiactinen Marginalia haben durchschnittlich die Gesamtlänge von 600μ , wovon nur $100-200\mu$ auf den gleichmässig zugespitzten glatten Innenstrahl, dagegen $400-500$ auf den mit recht kurzen sehr schrägen Seitenstacheln besetzten, allmählich spitz auslaufenden freien Distalstrahl kommt. Vom Centrum ragen vier kreuzweise gestellte, ziemlich hohe und in eine kleine Endspitze auslaufende Buckel vor (Tafel V Fig. 8).

Die etwa 200μ langen Macramphidiske sind nur ganz vereinzelt im Parenchyme zu finden. Ihre ungefähr 100μ breiten, mittelgrossen, meist halbkugeligen Endschirme zeigen acht breite schaufelförmige Zinken. Mesamphidiske fehlen. Micramphidiske gewöhnlicher Form und Grösse kommen zahlreich in den Grenzhäuten vor.

Die den Angehörigen der Gattung *Hyalonema* ganz allgemein zukommenden Acanthophore fehlen auch hier am Austritte des basalen Nadelschopfes nicht. Es sind (wie gewöhnlich) dicke, entweder in ganzer Ausdehnung oder doch an den Enden mit kräftigen Zacken besetzte Nadeln, vorwiegend Stauractine (Tafel V Fig. 11), aber auch andere Derivate des Hexactines bis zu Diactinen herab. Von den langen stricknadelartigen Basalia, welche oben den über 15^{cm} weit in den Schwammkörper emporragenden schlanken Centralconus bilden, sind zwar nur einige Reste vorhanden, doch lässt sich erkennen, dass sie durchaus den Bau und die Anordnung wie bei *Hyalonema* haben. Manche dieser Wurzelschopfnadeln sind über einen Millimeter stark.

Gefunden ist das einzige Exemplar von *Lophophysema inflatum* westlich von den Andamanen — $13^{\circ}50'30''\text{N}$, $93^{\circ}26'\text{E}$ — in 911^{m} Tiefe.

Euplectella regalis spec. nov.

Tafel VI Fig. 1-9.

Das in Spiritus mäßig gut erhaltene, einzige Exemplar einer neuen, Ijima's *Euplectella imperialis* nahestehenden *Euplectella*-Art stellt eine schwach ausgebauchte, gerade, biegsame Röhre von kreisförmigem Querschnitte dar. Die nur wenig vorgewölbte terminale Siebplatte wird von einer quer abstehenden, etwa 5^{mm} hohen, schmalen und nach außen zugeschärften, randständigen Ringmanschette umsäumt. Das schwach verjüngte untere Röhrenende läuft in einen verfilzten Basalschopf aus. Die Gesamtlänge beträgt mit Einschluß des Basalnadelschopfes etwa 40^{cm}, der größte Querdurchmesser des mittleren Röhrentheiles 7^{cm}, des oberen Endes 6^{cm}, des Basalschopfes etwa 4^{cm}·5.

Die 2-3^{mm} dicke Röhrenwand ist von zahlreichen kreisrunden, glattrandigen Wandlücken durchsetzt, welche sämmtlich im Grunde seichter, kraterförmiger Vertiefungen der außen netzförmig aufgewulsteten, innen ziemlich glatten Wandung liegen. Jede Lücke ist von einer verschieden breiten, glatten, irisähnlichen Ringmembran umgeben. Wenn die Anordnung dieser Wandlücken auch keine ganz regelmässige ist, so tritt doch an den meisten Partien besonders des oberen und mittleren Körpertheiles ihre Stellung in vorwiegend rechtwinkelig gekreuzten Longitudinal- und Transversalreihen deutlich hervor (Tafel VI Fig. 1 und 2). Die GröÙe der Lücken nimmt ebenso wie ihre Distanz ziemlich gleichmäÙig vom oberen bis zum unteren Röhrenende zu. Dicht unterhalb der Randmanschette sind sie kaum 1^{mm} weit und stehen nur etwa 2^{mm} auseinander, während sie im unteren Theile des ganzen Schwammkörpers oft über 2^{mm}·5 groß und 6-8^{mm} von einander entfernt sind. Zwischen den Wandlücken erheben sich außen distad zugeschärfte Leisten und Riffe von recht wechselnder Höhe (3-6^{mm} und darüber), welche bald in querer Richtung, bald schräge und zwar oft rein diagonal oder in niedriger Spirale, seltener longitudinal verlaufen, mannigfach mit einander anastomosiren, sich auch hier und da in Reihen von flach kegelförmigen Erhebungen auflösen, und im Ganzen unregelmäÙig entwickelt sind. Im Allgemeinen nimmt die Höhe der Riffe vom oberen Ende bis zur Mitte der Röhre zu, um nach unten wieder etwas abzunehmen. Während die ziemlich unregelmäÙig höckerige äußere Oberfläche der Röhrenwand überall kleine, rundliche, noch nicht $\frac{1}{2}$ ^{mm} breite und

etwa ebensoweit auseinanderliegende Grübchen, als Eingangsöffnungen zuführender Kanäle deutlich erkennen oder doch durch die zarte Dermalmembran durchschimmern läßt, finden sich an der viel glatteren Innenfläche zwischen den abgerundeten Rändern der Wandlücken zwar ebenfalls zahlreiche aber minder dicht gedrängte kleine, kreisförmige und glattrandige Öffnungen ableitender Kanäle von recht verschiedener Weite. Oft sieht man eine einfache oder doppelte Längsreihe bez. Querreihe solcher bis zu 1^{mm} weiter Öffnungen zwischen je zwei benachbarten Wandlückenreihen und neben oder zwischen diesen noch eine Anzahl kleinerer in mehr unregelmäßiger Vertheilung (Tafel VI Fig. 2).

Die uhrglasförmig vorgewölbte terminale Siebplatte zeigt das nämliche unregelmäßige Netzwerk dünner platter Balken mit plattenartiger Verbreiterung mancher Netzknoten, wie bei allen übrigen *Euplectella*-Arten. Der Durchmesser ihrer unregelmäßig vieleckigen, seltener mehr abgerundeten Maschen variirt zwischen 2 und 5^{mm} (Tafel VI Fig. 8).

Der derbe basale Nadelschopf, welcher sich an der Außenfläche des trichterförmig zugespitzten unteren Röhrenendes aus den longitudinalen Nadelsträngen der Röhre bildet und unten zu einem compacten Faserbündel vereinigt, weicht in keiner Weise von demjenigen anderer bekannter *Euplectella*-Species (etwa *Euplectella aspergilum*) ab. Der ganze schlauchförmige Schwammkörper ist biegsam und besonders in seinem oberen und mittleren Theile so schlaff, daß er beim Herausnehmen collabirt, während das trichterförmige untere Ende fester erscheint.

Die $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ ^{mm} breiten Hauptstützbalken des ganzen Schwammkörpers bestehen aus rechtwinkelig gekreuzten longitudinalen und transversalen Fasersträngen, welche zum größten Theil gebildet werden von jenen kräftigen, bis 200 μ starken Stauractinen, deren ziemlich gerade Longitudinalstrahlen mehrere Centimeter, im unteren Theile sogar über 5^{cm} lang werden, während die der Röhrenkrümmung entsprechend gebogenen Transversalstrahlen selten länger als 3^{cm} sind. Da die letzteren dicht an der inneren Wandfläche hinlaufen, die longitudinalen dagegen jenen außen quer aufliegen, etwa wie die Eisenbahnschienen auf ihren Schwellen, so müssen die beiden Strahlenpaare dieser Stauractine stets im entgegengesetzten Sinne von der idealen Cylindermantelfläche vom Nadelcentrum aus abbiegen. Besonders sind es die Transversalstrahlen, welche bald nach ihrem Abgange vom Kreuzcentrum sich einwärts biegen, während die longitu-

dinalen oft fast in derselben geraden Linie bleiben. Niemals fand ich hier einen fünften distalen Strahl wie er den Prinzipalnadeln mancher anderen *Euplectella*-Arten zukommt. Als Comitalia legt sich diesen stauractinen Principalia eine wechselnde Zahl von weit dünneren, glatten, langen Triactinen und Diactinen dicht an, deren Strahlen mit einer kleinen kolbenförmigen, rauhen oder kurzstacheligen, zugespitzten Anschwellung enden. Bei den Triactinen erscheint der etwa von der Mitte der langen und meistens ziemlich geraden Nadel nahezu rechtwinkelig abstehende dritte Strahl weit kürzer als die anderen beiden und meistens etwas gebogen. Während die Distanz der so zusammengesetzten circulären Hauptstränge vom oberen Rande bis zum unteren Ende ziemlich continuirlich zunimmt, weichen die ebenso beschaffenen longitudinalen Hauptstränge bis etwa zur ausgebauchten Mitte der ganzen Röhre auseinander, um sich dann abwärts wieder zu nähern. Hierdurch nehmen die von diesen Hauptsträngen gebildeten rechtwinkelligen Maschen, welche oben und in der Mitte nahezu quadratisch erscheinen, nach dem unteren Ende zu eine mehr langgezogene Rechteckform an. Dasselbe tritt hier und da auch in dem mittleren Röhrentheile an solchen Stellen ein, wo die Zahl der Längsstränge sich durch Spaltung nachträglich vermehrt hat.

Die in doppelter gekreuzter Spirale die Röhrenwand durchsetzenden diagonalen Faserzüge, welche theils zwischen den transversalen und longitudinalen hindurchziehen, theils außen von den letzteren gelegen sind, bestehen nur aus dünneren langen Triactinen und Diactinen mit Endkolben. Sie verlaufen in der Regel so, daß sie gleichsam die Ecken der quadratischen oder rechtwinkelligen Hauptmaschen abschneiden und deren Mitteltheil zur Bildung einer Wandlücke frei lassen. Dabei bilden sie selbst schräge oder spiralige Reihen von Quadraten, welche, mit den Seiten aneinanderliegend, abwechselnd je eine Wandlücke und je eine Kreuzung eines Longitudinal- und Transversalstranges enthalten, aber in der Längs- oder Querrichtung des Schwammkörpers sich als gleichartige Quadrate mit den Ecken aneinanderreihen.

Verbreiterte Diagonalstränge tragen gelegentlich auch zur Stütze der Seitenwände der äußeren Riffe wesentlich bei. Da, wo die Röhrenwand sich schroff (fast rechtwinkelig) in die terminale Siebplatte umbiegt treten statt der kräftigen Stauractine nahezu gleichstarke und ebenso glatte Triactine, Pentactine oder selbst einseitig entwickelte Hexactine auf. Von den Triactinen verläuft dann ein Strahl longitudinal in der Röhrenwand,

während die beiden anderen, rechtwinkelig abgehend, in der Randkante liegen. Tritt hierzu noch ein in die Randmanschette und ein weiterer in die Siebplatte eindringender Strahl, so haben wir das Pentactin, an dem häufig noch ein rudimentärer, kolbig endender sechster Strahl als kurze Fortsetzung des longitudinalen Wandstrahles auftritt, wodurch dann die Überleitung zum Hexactin gegeben ist. Auch diese Hauptstütznadeln der Randkante sind von zahlreichen dünnen triactinen oder diactinen Comitalia umgeben.

Alle diese Stütznadeln können nun untereinander verlöthet, d. h. durch verbindende Kieselmasse fest vereinigt sein. Dies geschieht in allen älteren Partien des Körpers da, wo sich die Nadeln am meisten nähern, und zwar, bei parallel liegenden Nadeln, durch eine Reihe von leiter-sprossenähnlichen Synapticula. Da der Verlöthungsproceß dem Alter der Regionen entsprechend von unten nach oben vorschreitet, so ist das trichterförmige, im Basalschopfe verborgene, Unterende schon fest und starr geworden, während der mittlere Theil des röhrenförmigen Körpers noch biegsam und der obere sogar noch weich erscheint.

Abweichend von allen bisher erwähnten Nadeln erscheinen die Hauptstütznadeln der terminalen Siebplatte, in welcher hier noch keine Verlöthung Platz gegriffen hat. Es sind dies in ihrem Mitteltheile winkelig gebogene, kräftige, glatte Oxydiactine, welche gewöhnlich an der Stelle des Axenkreuzes eine mehr oder minder deutlich abgesetzte Anschwellung besitzen. Sie erreichen eine Länge von mehreren (6 und darüber) Millimetern und eine Dicke von etwa 80μ . Der Grad der Biegung dieser derben Nadeln variiert außerordentlich. Während einige nahezu gerade erscheinen, bilden andere, entsprechend der Form der Maschenecken des Balkennetzes, einen stumpfen, rechten oder selbst spitzen Winkel mit allerdings stark abgerundetem Scheitel. An der Randkante pflügt der eine Schenkel der hier nahezu rechtwinkelig gebogenen Nadeln in die terminale Siebplatte, der andere Schenkel in die Seitenwand der Körperröhre hineinzuragen. Die Hauptmasse der Balken des Siebplattennetzes wird aber nicht von diesen dicken Prinzipalnadeln sondern von zahlreichen langen, dünnen Comitalia gebildet, welche bündelweise jene begleiten und umlagern. Dieselben gleichen durchaus den Comitalia der Röhrenwand und bestehen ebenso wie jene aus schlanken Triactinen und Diactinen; jedoch überwiegen die letzteren bei Weitem. Selten finden sich dazwischen gleichartige lange Stauroactine,

Pentaactine oder gar Hexactine, während eingestreute kürzere derbe Oxyhexactine und Oxy-pentaactine häufig sind.

Zur Stütze des Parenchyms dient stellenweise auch der verlängerte Proximalstrahl der oft recht kräftigen, degenförmigen, hexactinen Hypodermalia; was besonders auffällig wird bei den kammartigen Riffen und bei der oberen Randmanschette.

Als parenchymale microscleere Intermedia sind zu nennen die nur hier und da, und auch dann immer nur spärlich zu findenden zarten oder doch recht schlanken Oxyhexaster von etwa 100μ Gesamtdurchmesser, deren kurze schmale Hauptstrahlen sich in je 3 oder 4 lange, schwächliche, mälsig stark divergierende Endstrahlen spalten (Tafel VI Fig. 6).

Ganz vereinzelt zeigen sich in der Nähe der äußeren Oberfläche (vielleicht auch in der äußeren Haut selbst gelegene) schlanke Sigmatocome von 80μ Durchmesser. Jeder ihrer mälsig starken cylindrischen, etwa 8μ langen Hauptstrahlen verbreitert sich am Ende etwas und theilt sich dann in 6–8 randständige dünne Endstrahlen, welche, im Kranze gestellt, eine schlanke s-förmige Biegung zeigen und zusammen einen mälsig breiten Kelch bildet. Während ihre schwach kehlblattartig gebogene proximale Hälfte sehr dünn und fadenförmig erscheint, verdickt sich die ausgebogene äußere Hälfte etwas, um schliesslich wieder zugespitzt auszulaufen (Tafel VI Fig. 5).

Ausdrücklich hebe ich hervor, daß ich von jenen als Graphiocome (früher Graphiohexaster) bezeichneten größeren Parenchymalia, welche bei *Euplectella imperialis* Ijima und *Euplectella Oweni* Marshall in oder unter der Haut so häufig vorkommen, hier nichts gefunden habe.

Die als Grundlage des Deralskelets für alle Euplectelliden typischen degenförmigen hexactinen Hypodermalia kommen hier überall (jedoch in sehr verschiedener Stärke und GröÙe) vor. Ihre Strahlen sind zwar in der Hauptsache glatt, zeigen jedoch am distalen Endtheile in der Regel eine Rauhigkeit oder einen Besatz mit kurzen Stacheln. Nur der frei über die Haut vorragende äußere Radialstrahl pflegt in längerer Ausdehnung, oft bis in die Nähe des Kreuzungspunktes der Nadel, mit kleinen Zacken oder Stacheln besetzt zu sein. Neben diesem äußeren Radialstrahl treten zuweilen der Länge nach dicht anliegende, rauhe, oxydiactine Comititalia mit centraler, abgesetzter, knotenförmiger Verdickung auf; in der Regel aber hängt an dem äußeren zugespitzten und rauhen Distalende jedes dieser degenförmigen

Hypodermalia je ein typisches Floricom von 80–100 μ Durchmesser, dessen zu je 7–8 in einem Kelehe vereinigte Endstrahlen in eine schwach abgesetzte, handförmig-gebogene Endplatte mit etwa 7 kleinen Randzähnen ausgehen (Tafel VI Fig. 3 und 4).

Die je nach der Gegend sehr verschieden starken und langen Hypogastralia stellen stets einfache glatte Oxy-pentactine mit mehr oder minder stark verlängertem Radialstrahl dar, deren vier unter sich nahezu gleich lange Tangentialstrahlen in der Gastralmembran selbst liegen. Ähnlich, aber gewöhnlich erheblich schwächer sind die entsprechend gelegenen oxy-pentactinen Canalaria, an denen auch nicht selten ein sechster, in das Kanallumen gerichteter Strahl zur Entwicklung kommt, der zwar niemals lang wird, aber doch die betreffenden Canalaria zu Hexactinen macht. Eine merkwürdige Entwicklung haben die Hypogastralia an der Innenkante der irisähnlichen Wandlückenringmembranen erfahren, indem sie hier zu gedrungenen Pentactinen, seltener Hexactinen, mit dicken und kurzen (nur etwa 100 μ langen), kegelförmigen, unter sich nahezu gleich langen Strahlen geworden sind (Tafel VI Fig. 7). Auch an dem Innenrande der Maschen der terminalen Siebplatte finden sich derartige Pentactine oder Hexactine mit kurzen, starkverdickten, kegelförmigen Strahlen. Im Übrigen weicht der Bau des Weichkörpers der Siebplatte und seine Spiculation nicht wesentlich von demjenigen des übrigen Körperparenchyms und dessen Nadeln ab. Die Nadeln des Basalschopfes zeigen keine erheblichen Abweichungen von denjenigen der meisten übrigen *Euplectella*-Arten. Zahlreich sind die bekannten Kolbenanker mit mehreren (5–12) zurückgebogenen glatten Randzähnen des Endkolbens (Tafel VI Fig. 9). Einfache Pentactinanker mit Axenkanal in den 4 Querstrahlen, wie sie bei *Euplectella aspergillum* und *Euplectella simplex* vorkommen, habe ich hier nicht bemerkt.

Die indische *Euplectella regalis* F. E. Sch. scheint demnach am nächsten verwandt zu sein mit der japanischen *Euplectella imperialis* Ijima, von welcher Ijima im Jahre 1894 eine kurze vorläufige Mittheilung im Zoologischen Anzeiger Nr. 459 veröffentlicht hat. Als wichtigste Unterschiede dürften folgende in Betracht kommen. Alle größeren Stücke von *Euplectella imperialis* zeigen eine schwache einseitige Krümmung im mittleren Theile des röhrenförmigen Körpers, während das allein bekannte, jedenfalls nicht mehr junge Exemplar von *Euplectella regalis* ganz gerade ist. Die gedrungenen kräftigen Nadeln der die Wandlücken irisartig umgebenden

Membran sind bei *Euplectella imperialis* hexactin, bei *Euplectella regalis* vorwiegend pentaactin. Während sich im Parenchyme von *Euplectella imperialis* zahlreiche Graphiome (Graphiohexaster) finden, fehlen diese bei *Euplectella regalis*.

Gefunden ist *Euplectella regalis* in nur einem Exemplare bei den Andamanen — $13^{\circ}27'N$, $93^{\circ}14'30''E$ — in einer Tiefe von 741^m.

Regadrella decora spec. nov.

Tafel VI Fig. 10–18.

Die Fragmente, welche der folgenden Beschreibung zu Grunde liegen, würden kaum ausgereicht haben zu einer genügenden Artcharakteristik, wenn sich nicht hier eine eigenthümliche, bisher erst einmal beobachtete Nadelform gefunden hätte, welche von Ijima bei seiner *Regadrella okinoseana* entdeckt und als »Oxytetraster« bezeichnet worden ist. Ich führe die von Ijima im Jahre 1896 im Zoologischen Anzeiger Nr. 504 gegebene kurze Beschreibung der *Regadrella okinoseana* hier wörtlich an:

»Similar to *Regadrella phoenix* in form and in general arrangement of spicules, but with the following characteristic features:

The spaces between parietal openings (up to 3^{mm} in Diameter and 3–15^{mm} distant from one another) are elevated into irregular ledges and protuberances that may attain a height of 20^{mm}. A broad cuff surrounds the arched terminal sieve-plate.

Distal ray of sword-shaped hypoderms short and mostly rounded at end. This and paratangentials sparsely beset with prickles near ends.

Among the parenchymal diacts, there occur in abundance oxyhexacts with finely spinous rays of 0^{mm}.065–0^{mm}.14 length.

Rosettes are present in three forms: 1) oxytetrasters or occasionally oxyhexasters, 2) graphiohexasters and 3) floricoes. In what I have called oxytetrasters the principals form a regular cross and the terminals, usually 4 in number to each principal, end in a point after a diverging, somewhat wavy course. Floricoes similarly shaped as in *Regadrella phoenix*.

Of several specimens collected, but one is in a perfectly injured condition. The latter is 185^{mm} long and 77^{mm} broad at the cuff.

Mein Material besteht nur aus dem in Fig. 10 der Tafel VI abgebildeten kelchförmigen Basaltheile, welcher mit einer derben Fußplatte einem

Korallenstücke aufsitzt und aus wenigen locker zusammenhängenden Bruchstücken der röhrenförmigen Seitenwand des Schwammkörpers. Die Wandung des schwach seitlich comprimierten Basalkelches zeigt einige glattbegrenzte kreisrunde oder ovale Lücken von etwa 1^{mm} Weite ohne regelmässige Anordnung. Die ziemlich gleichmässig gewölbte, von einer Dermalmembran überdeckte Aussenfläche des Kelches läßt ein unregelmässiges Netz grober Skeletbalken durchschimmern, während an der Innenfläche ein diesen letzteren entsprechendes Leistenwerk vorspringt, dessen Maschen mehr oder weniger tiefe Gruben wechselnder Breite umschliessen. Im Grunde einiger der tiefsten Gruben befindet sich je eine der erwähnten rundlichen Wandlücken. Die ebenfalls etwas seitlich zusammengedrückte steinharte Fußplatte ist durchsetzt von dem bekannten engmaschigen Kieselgittergerüste, welches in dem Basaltheile aller festsitzender Euplectelliden zu finden ist und meistens noch die durch zahllose Synapticula verbundenen oder einfach verlötheten derben Skeletnadeln erkennen läßt. Das aus diesem engmaschigen Gittergerüste sich erhebende lockere und ziemlich großmaschige Stützbalkennetz der Körperwandung zeigt zahlreiche kräftige, glatte Oxydiactine von verschiedener (1^{cm} 5–2^{cm}) Länge und 100–200 μ Dicke, welche gewöhnlich schwach gebogen oder gekniet sind. Begleitet und dicht umkleidet sind diese dicken Prinzipalnadeln von zahlreichen schwächlichen Diactinen gleicher Länge. Die hierdurch gebildeten Faserstränge verbinden sich entweder mittelst einfachen Aneinanderlegens oder durch reichliche Entwicklung von Synaptikula zu einem Netzgerüste mit stark gestreckten longitudinalen Maschen. Die feste Vereinigung nimmt nach unten hin allmählich zu und führt schließlich zu jener starren Festigung des basalen Theiles, welche in der harten Fußplatte ihren Höhepunkt erreicht. Zwischen diesen faserähnlichen dünnen Diactinen kommen ziemlich reichlich kürzere, glatte Hexactine gleichen Kalibers, seltener Triactine oder Pentactine vor, welche Nadeln sämmtlich im basalen Theile der Kelchwand gleichfalls dem Verlöthungsprocesse verfallen. Die überall im Parenchyme vorhandenen und meistens rechtwinkelig zur Wandoberfläche orientirten schlanken Oxyhexactine von etwa 150 μ Strahlenlänge zeigen gewöhnlich am Distaltheile der Strahlen kleine Höcker oder Rauhhigkeiten, während der proximale Theil glatt bleibt; seltener sind die Strahlen in ganzer Länge rauh oder höckerig, zuweilen sogar stachelig. Als microscleere Parenchymalia sind durch das ganze Choanosom zerstreut in reichlicher Anzahl jene

schon von Ijima bei seiner *Regadrella okinoseana* erwähnten merkwürdigen Oxytetraster oder Oxystauraster, wie ich sie lieber nennen möchte, vorhanden. Von jedem der vier rechtwinkelig gekreuzten und in derselben Ebene gelegenen glatten cylindrischen Hauptstrahlen, welche etwa 10μ lang und 3μ dick sind, strahlen am schwach verbreiterten Distalende gewöhnlich 4 (seltener 5 oder 6) allmählich sich zuspitzende, glatte, gerade, oder an der Basis leicht ausgebogene Endstrahlen von etwa 35μ Länge in der Weise divergierend aus, daß die von einer flach vorgewölbten Endkuppe des Hauptstrahles eingenommene Mitte frei bleibt. Im Gegensatz zu den im Allgemeinen ähnlich gestellten, mehr oder minder stark divergierenden Endstrahlen der meisten Hexaster, bei denen sämtliche Endstrahlen eines Hauptstrahles unter nahezu gleichen Winkeln divergieren, weichen hier diejenigen beiden Endstrahlen, welche den beiden Seitenflächen des flachen Staurasters entsprechen, in ihrer Richtung stärker von der Axe ihres Hauptstrahles ab, als die drei übrigen Endstrahlen desselben Büschels; ja sie stehen nicht selten fast rechtwinkelig zu der Hauptebene des ganzen Staurasters, während die übrigen nur etwa einen Winkel von 45° mit der Axe ihres Hauptstrahles bilden. Durch dieses Querabstehen der seitlichen Endstrahlen von der Hauptebene des Kreuzes wird offenbar der Mangel der hier nicht ausgebildeten beiden Hauptstrahlen einigermaßen ausgeglichen.

Die degenförmigen oxyhexactinen Hypodermalia sind meistens kräftiger als die parenchymalen Oxyhexactine. Ihr äußerer Radialstrahl erreicht eine Länge von 120μ und besitzt ein feinhöckeriges Ende, während die 4 ähnlich gestalteten Paratangentialstrahlen etwa 200μ lang sind, und der Radialstrahl etwa 400μ mißt.

Das Vorkommen von Bündeln sehr feiner, gerader, über 100μ langer, Rhaphiden ähnlicher Kieselhaare in der Subdermalregion beweist um so sicherer die Gegenwart von Graphiocomen, als daneben auch die zugehörigen Centralstücke zu sehen sind, deren sechs schlanke Hauptstrahlen am Ende je ein Querscheibchen mit kurzen Bruchstücken abgebrochener Endstrahlen an der Außenfläche tragen. Übrigens sah ich gelegentlich auch intakte Nadeln der Art. Zahlreich finden sich die bekannten, verschiedenen Euplectelliden-Gattungen, speciell auch der Gattung *Regadrella* eigenen Floricome, welche hier jedoch nur $72-80\mu$ im Durchmesser haben. Jeder ihrer 6 Kelche besteht aus 7-9 S-förmig gebogenen Endstrahlen, deren handförmige Endplatte gewöhnlich nur 3, seltener 5 oder gar 2 Rand-

zaeken (Krallen) trägt. Die cylindrischen Hauptstrahlen sind nur etwa 10μ lang.

Die Gastrahmembran wird gestützt von pentaactinen Hypogastralia, deren Dimensionen nach den einzelnen Regionen wechsln. Meistens sind die 4 (200μ und darüber langen) Tangentialstrahlen glatt und nur am schwach kolbig verdickten Ende etwas höckerig, während der ähnlich gebildete Radialstrahl erheblich länger als diese zu sein pflegt. An Stelle des nicht entwickelten radialen Distalstrahles findet sich meistens ein einfacher Höcker oder Knopf.

In der die Wandlücken umgebenden Ringmembran treten derbe, rauhe, höckerige oder selbst stachelige Hexactine und Pentactine von nur $100-150\mu$ Strahlenlänge auf. Die Dicke der stacheligen Strahlen beträgt an der Basis $8-20\mu$ und darüber.

Obwohl es sich bei der hier gegebenen Beschreibung nur um einige kleine Bruchstücke handelt, ist es doch nach der großen Übereinstimmung der Nadeln und besonders der so eigenartigen Oxystauraster mit denjenigen von Ijima's japanischer *Regadrella okinoseana* kaum zu bezweifeln, daß beide Formen sehr nahe verwandt, wenn nicht vielleicht gar identisch sind. Ob das letztere wirklich der Fall ist, wird sich wohl erst an der Hand von Ijima's ausführlicher, mit Abbildungen versehener Darstellung sicher feststellen lassen, da jetzt immerhin noch einige, wenn auch nur geringfügige Differenzen bestehen. Als solche möchte ich folgende hervorheben. Ijima giebt an, daß bei seiner neuen Art neben den Staurastern auch ähnliche Hexaster im Parenchyme vorkommen, von welchen ich nichts habe finden können. Andererseits erwähnte Ijima jene von mir als »Balken« bezeichneten gebogenen oder geknietten großen und starken Oxydiactine nicht, welche mir unter den parenchymalen Principalia aufgefallen sind. Auch vermisste ich die von Ijima hervorgehobene ungewöhnliche Kürze des Radialstrahles der Hypodermalia.

Ich sehe mich daher genöthigt, für diese Form einen besonderen Speziesbegriff neben Ijima's *Regadrella okinoseana* trotz der offenbar sehr großen Ähnlichkeit beider aufzustellen. Eine andere Frage ist es, ob beide Arten in die Gattung *Regadrella* gehören, obwohl doch die ganz eigenartigen Oxystauraster (oder Tetraster) bei der westindischen und nach Topsent auch im Golfe de Gascogne gefundenen *Regadrella phoenix* O. Schm., dem einzigen bisher bekannten Vertreter dieser Gattung, nicht vorkommen,

vielmehr dort durch die merkwürdigen Onychaster vertreten sind. Da aber Form und Bau des ganzen Schwammkörpers sowie sämtliche übrige Nadelformen im Wesentlichen übereinstimmen und wenigstens bei der von Ijima beschriebenen Spezies neben den Oxystaurastern auch Oxyhexaster vorkommen, so kann man alle drei Arten zunächst wohl unter dem gemeinsamen Gattungsbegriff *Regadrella* vereinigen.

Gefunden ist *Regadrella decora* südwestlich von Cap Comorin — $7^{\circ} 17' 30''$ N, $76^{\circ} 54' 30''$ E — in 787^m Tiefe.

Dictyaulus elegans F. E. Sch.

1895. *Dictyaulus elegans* F. E. Sch. in Abhandl. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1895 S. 36–42 und Tafel IV.

Zu der bereits im Jahre 1895 von mir beschriebenen¹ indischen Species *Dictyaulus elegans* gehört das etwa 18^{cm} lange und 11^{cm} breite röhrenförmige obere Endstück mit terminaler Siebplatte eines wahrscheinlich über einen halben Meter langen Exemplares dieser prächtigen Euplectellide. Aus dem Umstande, daß auch dieses Stück ebenso wie das früher von mir untersuchte etwa auf der Grenze des oberen und mittleren Drittels quer abgerissen ist, läßt sich vielleicht schließen, daß die Befestigung des ganzen Schwammes am Meeresgrunde zu stark ist, um seine leichte Auslösung aus dem Boden zu erlauben, daß er demnach nicht in der Weise wie die *Euplectella*, *Holascus* u. a. mit einem kurzen Nadelschopfe im Schlamme wurzelt, sondern wahrscheinlich ähnlich wie *Taegeria*, *Walteria* u. a. an einem festen Körper angewachsen ist.

In der Gestalt und im Bau stimmt das vorliegende Stück so vollständig mit dem von mir früher beschriebenen, allerdings erheblich kleineren überein, daß ich meiner ersteren Schilderung nur wenig hinzuzufügen habe. Höchstens wäre zu erwähnen, daß entsprechend dem höheren Alter dieses bedeutend größeren Exemplares die Körperwand (durch weitgehende Verlöthung der das Hauptskeletgerüst bildenden Principalia und Comitalia) viel fester und starrer geworden ist als dort, daß in dem unregelmäßigen Balkennetzwerke der hier nur flach gewölbten terminalen Siebplatte nicht ein einziger sternförmiger Centralknoten, sondern mehrere solcher Verdickungsknoten vorkommen, und daß die Maschen dieses ganzen Netzes

¹ Hexactinelliden des Indischen Oceans II. Abhandl. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1895 S. 36–42.

weiter erscheinen als bei jenem bedeutend kleineren Exemplare. Auch meiner früheren Darstellung von der Spiculation habe ich nach genauer Durcharbeitung dieses größeren Stückes nur wenig hinzuzufügen. In Bezug auf die microscleren intermediären Parenchymalia möchte ich noch besonders hervorheben, daß im Gegensatze zu den überall sehr reichlich vorhandenen Discohexastern und Codonhexastern die Sigmatocome und Drepanocome nur äußerst selten vorkommen; so daß man nicht etwa deshalb, weil man diese beiden Nadelformen nicht in jedem Praeparate antrifft, schliessen dürfte, daß eine andere Species vorläge. Die zur Stütze der oberen Randmanschette dienenden Nadeln bestehen hauptsächlich aus den in einer oder wenigen Reihen angeordneten, radiär vorstehenden, degenförmigen, hexactinen Hypodermalia, deren besonders kräftig entwickelter äußerer Radiastrahl mit etwas distad gerichteten kleinen Zacken mehr oder minder reichlich besetzt ist und mit allmählicher Zuspitzung endet. Endlich möge noch hervorgehoben werden, daß sich unter den macroscleren Oxydiactinen der terminalen Siebplatte auch starke schwach gebogene Nadeln von 200μ und darüber Dicke befinden.

Gefunden ist das hier beschriebene Oberende eines großen *Dictyaulus elegans* SSW von Cap Comorin — $7^{\circ}5'45''\text{N}$, $75^{\circ}4'\text{E}$ — in 1316^{m} Tiefe, während das früher von mir beschriebene kleinere Exemplar derselben Art bei den Laccadiven — $10^{\circ}47'45''\text{N}$, $72^{\circ}40'20''\text{E}$ — in 1290^{m} Tiefe erbeutet war.

Lophocalyx spinosa spec. nov.

Tafel VII.

Ein im ganzen rundlicher, unregelmäßig gestalteter Körper von $30-40^{\text{mm}}$ Durchmesser läßt an seiner Oberfläche eine ziemlich glatte, gleichmäßig gewölbte Region erkennen, welche sich mit einem theilweise vorragenden Randsaume durch eine rinnenartige Vertiefung von dem übrigen mehr höckerigen und mit einem größeren zapfenförmigen Vorsprunge versehenen Theile absetzt. Sowohl von dem Randsaume als auch von den vorragenden Partien der höckerigen Region stehen zahlreiche gerade oder schwach gebogene Nadeln von etwa $0^{\text{mm}}1$ Dicke in vorwiegend radiärer Richtung, theils zu lockeren Bündeln gruppirt, theils vereinzelt, $20-30^{\text{mm}}$ weit frei vor (Tafel VII Fig. 1 und 2). Zwar sind die meisten dieser Prostalia abgebrochen, doch läßt sich an einigen noch ein allmählich zugespitztes Ende, an anderen eine terminale vierzählige Ankerbildung erkennen. Obgleich ein deutlich

markirtes Osculum fehlt, lassen sich doch in der rinnenartigen Vertiefung hier und da rundliche, glatt begrenzte Öffnungen von $2-3^{mm}$ Weite und an anderen Regionen mehrere kleinere Lücken unter der Haut erkennen, welche mit Wahrscheinlichkeit als Ausströmungsöffnungen angesehen werden können. Im Innern findet sich ein System von $3-4^{mm}$ weiten Höhlungen, welche ohne Zweifel dem ableitenden Kanalsysteme angehören.

Da die Körperform und die Stellung der vorragenden Nadeln an manche *Thenea*-Arten erinnert, so glaube ich diese Spongie ähnlich wie jene orientiren zu dürfen und nehme an, daß die convexe glatte Oberflächenpartie der Oberseite des Schwammkörpers entspricht, während die von den übrigen Oberflächenregionen abstehenden Prostalia als Wurzelschopfnadeln zur Befestigung im Boden dienen.

Die in verschiedener Richtung den Körper einzeln oder bündelweise durchziehenden, größtentheils aber parallel der Oberfläche oder senkrecht zu dieser orientirten macroscleren Parenchymalia principalia sind schlanke, glatte Oxydiactine von sehr wechselnder, oft 3^{mm} und darüber betragender Länge, welche in der Regel an beiden Enden einfach zugespitzt sind, zuweilen aber auch rauhe oder höckerige, leicht angeschwollene Enden besitzen (Tafel VII Fig. 15 und 16). In der Mitte dieser fast stets schwach gebogenen, selten geraden Nadeln findet sich häufig eine mehr oder weniger scharf abgesetzte ringförmige Verdickung. Von hexactinen macroscleren Parenchymalia habe ich nichts gesehen.

Die kräftigen oxypentactinen Hypodermalia besitzen meistens gerade oder schwach gebogene glatte Strahlen mit etwas rauhen, mäßig zugespitzten Enden; doch kommen zwischen ihnen auch solche vor, deren vier Paratangentialstrahlen gleichmäßig stark zurückgebogen sind (Tafel VII Fig. 3), also zur Ankerbildung führen. Bemerkenswerth ist der Umstand, daß die schon oben erwähnten, weit vorragenden, großen prostalen Anker (Tafel VII Fig. 14) diesen pentactinen Hypodermalia (von dem Grössenunterschiede natürlich abgesehen) gleichen. Diese Übereinstimmung führt zu der Vorstellung, daß es sich dabei um vorgeschobene und zugleich stark vergrößerte Hypodermalia handelt.

Als microscelere Parenchymalia kommen schwach rauhe, geradstrahlige Oxyhexactine, ferner Hemioxyhexaster und echte Oxyhexaster, alle von etwa 100μ Durchmesser, in bekannter typischer Anordnung neben dem gefalteten Kammerlager vor. Die an Zahl überwiegenden Hemioxyhexaster zeigen etwa

in der Mitte des Strahles eine einfache Gabelung in zwei ziemlich stark divergierende und gleichmäßig sich zuspitzende, gerade, rauhe Endstrahlen. Bald ist nur ein Strahl, bald sind zwei oder mehrere von der Gabelung betroffen. Weniger häufig, aber von ganz gleichem Charakter sind die an allen Strahlen gegabelten Oxyhexaster sowie die einfachen Oxyhexactine.

Unterhalb der beiden Grenzhäute, also sowohl in dem subdermalen wie subgastralen Trabekelwerk, findet sich, wenn auch nicht gerade häufig, die ungemein zierliche, von mir unlängst als *Strobiloplumicom* bezeichnete¹ Nadel von etwa 80μ Durchmesser, welche ich auch bei *Lophocalyx philippinensis*, *Sympagella nux* und *Calycosoma validum* angetroffen habe (Tafel VII Fig. 12 und 13).

Einen sehr eigenartigen, bisher auch nur bei *Lophocalyx philippinensis* bekannten Charakter zeigen die stacheligen stauractinen Autodermalia durch ihre gleichmäßige Krümmung nach der Kugelfläche. Die cylindrischen Strahlen dieser $150-200\mu$ großen Stauractine haben ein abgerundetes Distalende und sind ringsum dicht mit kurzen Stacheln besetzt (Tafel VII Fig. 4-7). Bei manchen dieser stacheligen Autodermalia erhebt sich an der convexen Außenseite vom Kreuzungspunkte ein ebenfalls mit Stacheln besetzter, aber ganz gerader und am Distalende abgerundeter, cylindrischer fünfter Strahl, welcher radiär nach außen vorsteht (Tafel VII Fig. 4 und 3). Auch kommt sowohl bei diesen pentactinen als auch bei den einfachen stauractinen Nadeln hier und da ein vom Centrum an der concaven Seite, also einwärts vorspringender stacheliger Höcker als Andeutung eines nicht entwickelten sechsten Strahles vor (Tafel VII Fig. 7). Die noch nicht ganz ausgebildeten Autodermalia erscheinen schwächer als die übrigen, aber ganz glatt.

Als Autogastralia treten in gleichmäßiger Ausbildung und regelmäßiger quadratischer Anordnung kräftige degenförmige Oxyhexactine an der Innenwand der ableitenden Hohlräume auf. Ihre allmählich sich zuspitzenden, schwach rauhen vier Tangentialstrahlen messen etwa 100μ . Mit ihnen stimmt der innere Tangentialstrahl überein, während der frei vorragende, ebenfalls zugespitzte Radialstrahl sich durch stärkere Rauhhigkeit auszeichnet (Tafel VII Fig. 8).

Bei der weitgehenden Übereinstimmung fast sämtlicher Nadelformen mit denjenigen von *Lophocalyx philippinensis* F. E. Sch. kann es meines

¹ Amerikanische Hexactinelliden. 1899. S. 29; Tafel IV, 3 und 4.

Erachtens nicht zweifelhaft sein, daß der hier beschriebene Schwamm trotz seiner abweichenden Körperform und trotz des nach außen frei vorragenden Radialstrahles mancher Autodermalia in die Rosselliden-Gattung *Lophocalyx* zu stellen ist. Daran kann auch der Umstand nichts ändern, daß durch den vorstehenden Radialstrahl mancher Autodermalia eine Annäherung an die Familie der Asconematiden gegeben zu sein scheint. Hat sich doch schon wiederholt gezeigt, daß die Grenze zwischen Rosselliden und Asconematiden keine scharfe ist.

Gefunden ist das einzige vorhandene Exemplar von *Lophocalyx spinosa* westlich von den Andamanen in 436–531^m Tiefe.

Farrea occa Bwbk, Carter.

An einem Büschel abgebrochener *Hyalonema*-Wurzelschopfnadeln von Handlänge und 0^{mm}.5–1^{mm} Dicke sitzt ein dichotomisch verzweigter und mit einem anastomosirenden Röhrensysteme versehener kinderfaustgroßer Stock von *Farrea occa* Bwbk, Carter.

Obwohl der größte Theil so völlig ausmacerirt ist, daß nur das zierliche Diktyonalgerüst in typischer Ausbildung vorliegt, sind doch an einigen Partien noch hinlängliche Reste des Weichkörpers erhalten, um sämtliche freie Nadeln, welche für die weitverbreitete Species *Farrea occa* Bwbk, Carter charakteristisch sind, in typischer Ausbildung erkennen zu lassen.

Gefunden ist dieses Stück bei den Andamanen in 238–458^m Tiefe.

Einige ganz ausmacerirte Bruchstücke von einer wahrscheinlich auch zur Species *Farrea occa* Bwbk gehörigen *Farrea* sind außerdem südwestlich von Cap Comorin — 7° 17' 30" N, 76° 54' 30" E — in 787^m Tiefe gefunden.

Aphrocallistes beatrix J. E. Gray.

Obwohl es nach den Auseinandersetzungen, welche ich 1895 in meiner zweiten Mittheilung über Hexactinelliden des Indischen Oceans in den Abhandl. d. K. Preuß. Akad. d. Wiss. 1895 S. 68 und ff. und 1899 in meinen americanischen Hexactinelliden 1899 S. 110 gegeben habe, möglich erscheint, dass sich die specifische Trennung der bisher unter der Bezeichnung *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray und *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright als gesonderte Arten betrachteten Formen künftig nicht wird aufrecht erhalten lassen, so will ich doch hier noch der bisher gebräuchlichen Auffassung folgen und als *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray zwei bei den Andamanen gefundene, leider ganz ausmacerirte Kelchstücke beschreiben, von

denen das eine 3^{cm} lang, unten 10^{mm}, oben 24^{mm} breit ist, während das andere 4^{cm} lang, unten 8^{mm} und oben 15^{mm} breit ist. An beiden Stücken fehlt die zweifellos trichterförmige Basis, welche bei dem ersteren, zunächst zu berücksichtigenden Stücke unmittelbar unterhalb einer das Kelchlumen quer durchsetzenden weitmaschigen Gitterplatte abgebrochen ist, so daß letztere jetzt die untere Öffnung dieses Bruchstückes theilweise schließt, während die bedeutend weitere, obere Apertur hier nicht durch eine quer ausgespannte, sondern eigenthümlich trichterförmig eingezogene Siebplatte abgeschlossen ist. Der obere Kelchrand zeigt übrigens keine Bruchmarke, sondern endet gleichmäßig zugespitzt mit natürlicher Oberfläche. Die in 8–10 ziemlich unregelmäßigen Längsreihen angeordneten radiären Seitendivertikel der Kelchwand sind größtentheils nur ganz niedrige, 3–5^{mm} hohe, halbkugelige Ausbauchungen, welche meistens an der abwärts gerichteten Seite von einer kreisrunden Usur durchbohrt sind. Nur am unteren Ende und dicht unterhalb des oberen Kelchrandes finden sich vereinzelt etwas längere Radialdivertikel, welche theils noch blind, theils abgebrochen oder mit terminaler runder Usur enden.

Das andere, mehr röhrenförmige Stück weist nur eine Siebplatte auf, welche das Kelchlumen in einiger Entfernung oberhalb des unteren Bruchrandes quer durchsetzt. Am oberen Ende findet sich ebenfalls ein zackiger Bruchrand. Auch hier stellen sich die in unregelmäßigen Längsreihen und wenig deutlich ausgeprägten Querreihen angeordneten Seitendivertikel fast sämtlich als nur ganz niedrige Ausstülpungen der Kelchwand von 3–5^{mm} Höhe dar, welche fast alle an der Unterseite eine kreisrunde Usur aufweisen. Vereinzelt scheinen jedoch auch hier etwas längere, jetzt allerdings abgebrochene Radialtuben vorhanden gewesen zu sein.

Während das erstere, breitere Kelchstück bei den Andamanen — 13° 15'N, 93° 10'E — in 362^m Tiefe gefunden ist, stammt das zweite, mehr röhrenförmig gestaltete, schmälere Stück zwar ebenfalls aus der Nähe der Andamanen, aber aus einer Tiefe von 434–541^m.

Aphrocallistes bocagei Perc. Wright.

Von der weitverbreiteten und recht polymorphen Species *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright ist außer mehreren größtentheils bis auf das Diktyonalgerüst ausmacerirten Bruchstücken ein mit dem Weichkörper erhaltener Stock von Faustgröße erbeutet. Derselbe zeigt die für die Species charak-

teristischen, schon mehrfach beschriebenen Bau- und Strukturverhältnisse und gleicht im Allgemeinen dem von mir im zweiten Theile meiner Hexactinelliden des Indischen Oceanes auf Tafel VIII in Fig. 1 abgebildeten Stücke.

Er besteht aus 6 ziemlich normal entwickelten Kelchen von Fingerlänge, deren jeder mit einer größeren Zahl radiär abstehender handschuhfingerförmiger Wandausstülpungen von 3–5^{mm} Breite und 10–20^{mm} Länge besetzt ist. Wenn auch die Zahl und Stellung dieser blindschlauchförmigen, im Allgemeinen nach oben zu allmählich an Länge zunehmenden Divertikel keine ganz regelmäßige ist, so läßt sich doch bei ihnen eine Tendenz zur Wirtelbildung und Etagenstellung nicht verkennen. Der Abstand der fünfstrahligen Wirtel von einander nimmt nach oben allmählich zu bis auf etwa 10^{mm}. Auch kann man eine Neigung der Hauptröhre zur Bildung von 5 flachen Längsfalten und dementsprechend eine ungefähre Anordnung der den ausgebauchten Falten entsprechenden Divertikel in 5 Längsreihen nachweisen.

Einige dieser Divertikel sind dichotomisch gegabelt, die meisten jedoch einfach gerade oder schwach gebogen. Bei manchen findet sich am Ende eine offenbar secundär durch Resorption entstandene runde Öffnung. Dadurch, daß fast alle auf ein anderes von einem benachbarten Kelche ausgehendes Divertikel terminal oder seitlich treffen und mit demselben verschmelzen, ist eine feste Verbindung sämtlicher Kelche unter einander zu einem zusammenhängenden Gerüste entstanden. Von den oft beschriebenen queren Gittersepten kommen den meisten Kelchen ein oder zwei zu, ohne jedoch regelmäßig — etwa jedem Wirtelinterstitium entsprechend — auf einander zu folgen. Bald spannt sich eine derartige Gitterplatte zwischen zwei auf einander folgenden Divertikelwirteln aus, bald heftet sie sich gerade über dem Eingang zu einem Divertikel an die Kelchwand an, wobei dann nur durch eine größere rundliche Lücke an den Ansatzstellen des Septums der Ausweg aus dem Divertikel in die Kelchhöhle freigehalten wird.

Hinsichtlich des feineren Baues von Skelet und Weichkörper habe ich keine wesentlichen Abweichungen von den früher von mir gemachten Angaben und Darstellungen bemerkt. Zu einer gründlichen histologischen Untersuchung des Weichkörpers genügte übrigens der Erhaltungszustand desselben nicht.

Der oben besonders berücksichtigte faustgroße Stock ist bei den Andamanen — 13° 17' N, 93° 7' E — in 165^m Tiefe, einige völlig ausmacerierte

kleinere Kelchstücke gleichen Charakters sind südwestlich von Cap Comorin — $7^{\circ}17'30''$, $76^{\circ}54'30''$ E — in 787^m Tiefe, und mehrere vereinzelte Bruchstücke bei den Andamanen in 238–458^m und in 434–541^m Tiefe gefunden.

Differentialdiagnosen der neuen Arten und tabellarische Zusammenstellung der Fundorte.

Für die hier als neu aufgestellten und zum ersten Male beschriebenen Arten lassen sich auf Grund der vorstehenden Mittheilungen folgende kurze Differentialdiagnosen aufstellen:

Hyalonema rapa F. E. Sch.

Die in ziemlich reichlicher, jedoch nach den Regionen wechselnder Zahl vorhandenen intermediären, parenchymalen Oxyhexactine von 120–140 μ Gröfse haben mäfsig starke, nahezu glatte, schwach gebogene Strahlen. Die Dermalpinule haben mäfsig kurze Seitenstacheln und sind durchschnittlich 150 μ lang, Gastralia ähnlich, doch etwa 350 μ lang. Sehr lange (600 μ) Macramphidiske mit kurzen halbkugeligen, 8 zinkigen Endschildern. In der Wand der gröfseren ableitenden Kanäle zahlreiche schmale Mesamphidiske, deren tiefglockenförmige Endschilder gewöhnlich 10 lange schmale Zinken haben. Unter der Haut kommen stark gebogene Diactine von 12^{mm} und darüber Länge vor.

Der schlank kegelförmige Körper endet oben ohne scharfen Marginalrand mit einer queren Endfläche, ohne abgehobene Siebplatte.

Hyalonema martabanense F. E. Sch.

Die reichlich vorhandenen parenchymalen intermediären Oxyhexactine sind durchschnittlich 100 μ groß und haben mäfsig starke, schwach rauhe oder nahezu glatte, deutlich gebogene Strahlen.

Sowohl zwischen den etwa 200 μ langen und mäfsig kurzstacheligen dermalen Pentactinpinulen als auch (und zwar hier besonders reichlich) zwischen den längeren Pentactinpinulen der gastralen Endfläche kommen lange Diactinpinule von 500–600 μ vor, welche den Marginalia anderer *Hyalonema*-Arten gleichen. Ausser langen parenchymalen Macramphidiskiden von 500–1000 μ Länge, deren halbkugelige kurze Endglocken 8–10 mäfsig breite Zinken haben, finden sich in der Dermal- und Gastralmembran zahl-

reiche kräftige Macramphidiske von nur $80-200\mu$ Länge, deren kurze und breite Endschirme nur 5-6 breite schaufelförmige Zinken aufweisen. In der Wand der größeren Ableitungskanäle kommen zahlreiche Mesamphidiske mit tiefglockenförmigen Endschirmen vor. Unter der Haut finden sich starke, gebogene Diactine von $6-12^{\text{mm}}$ Länge. Der einem abgestutzten Kegel gleichende Körper endet oben mit einer queren, schwach vertieften Endfläche ohne abgehobene Siebplatte.

Hyalonema lamella F. E. Sch.

Die reichlich vorhandenen parenchymalen intermediären Oxyhexactine haben eine Durchschnittsgröße von 100μ . Ihre mäfsig starken glatten Strahlen zeigen eine sehr deutliche Biegung in dem distalen Theile. Die mit nur mäfsig kurzen Stacheln versehenen Dermalpinule sind etwa 200μ lang, während die sonst ähnlichen Gastralpinule $400-600\mu$ messen. Im Parenchyme kommen häufig $300-400\mu$ lange Macramphidiske mit kurzen, aber breiten Endschirmen vor, welche 8 breite schaufelförmige Zähne aufweisen. Die in der Wand der größeren Ableitungskanäle zahlreich vorhandenen Mesamphidiske haben Eiform. Die allein bekannte zusammengefaltete Platte scheint der Trichterwand des Körpers zu entsprechen.

Lophophysema inflatum F. E. Sch.

Von dem flachtrichterförmigen unteren Drittheile des Körpers erhebt sich ein kuppel- oder bienenkorbähnlich gestalteter Obertheil, dessen mit netzartiger Haut überzogene Oberfläche der Gastralfläche entspricht und durch einen schmalen vorspringenden Ringsaum von der mit weiten Eingangsöffnungen versehenen unteren Dermalfläche abgegrenzt ist. Zwischen den von unten her in den Schwammkörper eindringenden, schwach verästigten taschenähnlichen Zuleitungskanälen und dem aus reichlich communicirenden Spalten und Gängen bestehenden ableitenden Kanalsysteme liegt die vielfach gefaltete Grenzplatte, welche das Kammerlager enthält. Ihre (innere) Dermalfläche ist ebenso wie die (äußere) Gastralfläche mit kurzsaekigen, $100-300\mu$ langen Pentaetpinulen besetzt, wie denn überhaupt die Form und Anordnung der Nadeln im Allgemeinen derjenigen der Gattung *Hyalonema* gleicht. Als intermediäre Parenchymalia kommen mäfsig häufig Oxyhexactine mit geraden rauen Strahlen von $60-80\mu$ Länge vor. Macramphidiske von etwa 200μ Länge mit halbkugeligen Endschirmen sind nur vereinzelt

im Parenchyme zu finden. Mesamphidiske fehlen. Micramphidiske der gewöhnlichen Form und Gröfse sind in den Grenzhäuten häufig.

Aus dem etwas abgestutzten unteren Ende ragt ein Schopf langer Basalnadeln hervor, dessen oberes Ende wie bei *Hyalonema* im Schwammkörper einen Centralconus bildet.

Euplectella regalis F. E. Sch.

Schwach ausgebauchte gerade Röhre mit Ringmanschette. Wandlücken annähernd regelmässig in longitudinalen und transversalen Reihen geordnet. Äußere Leisten quer, schräge oder spiralig, im Ganzen unregelmässig. Das Wandgitter ist gestützt von stauractinen Principalia mit anliegenden triactinen oder diactinen Comititalia. In der Ringmembran der Wandlücken kräftige Oxyptentactine mit kurzen konischen Strahlen. Als intermediäre Parenchymalia kommen aufser den reichlich vorhandenen Oxyhexastern auch vereinzelt Sigmatocome von 80 μ Durchmesser, dagegen keine Graphiocome vor. Die an dem frei vorstehenden Strahle der Hypodermalia hängenden Floricome haben an jedem Hauptstrahle 6–8 Endstrahlen mit schwach abgesetzter handförmiger, meist 7zähliger Endplatte.

Regadrella decora F. E. Sch.

Ähnlich der *Regadrella okinoseana* Ijima; doch kommen als intermediäre Parenchymalia nur Graphiohexaster und zahlreiche Oxystauraster, aber keine Oxyhexaster vor. Der in das Parenchym hineinragende innere Radialstrahl der hexactinen Hypodermalia ist nicht viel länger als der hervorragende Distalstrahl. Bei den oxyptentactinen Hypogastralia findet sich an Stelle des atrophirten sechsten Strahles in der Regel ein Höcker oder Knopf. Unter den Principalia der Wand kommen zahlreiche dicke, 2^{mm} lange, gebogene oder gekniete oxydiactine Balken vor.

Lophocalyx spinosa F. E. Sch.

Der klumpige, mit verschiedenartigen Vorsprüngen versehene Körper stellt nicht wie die nahe verwandte Form *Lophocalyx philippinensis* F. E. Sch. einen einfachen Kelch mit großem runden Oseulum dar, sondern zeigt unterhalb des theilweise überstehenden zugeschärften Seitenrandes der convex gewölbten Oberseite eine Rinne. Aus dem zugeschärften Seitenrande, sowie von den unteren Vorsprüngen ragen lange spitze Nadeln, von den letzteren auch vierzählige Anker in verschiedener Richtung hervor. Außer den subdermalen und subgastralen Strobiloplumicomen treten im Parenchym

als *Intermedia* zahlreiche *Oxyhexaster*, *Hemioxyhexaster* und *Oxyhexactine* auf. Als *Autodermalia* finden sich neben einfachen, gebogenen, stacheligen *Stauractinen* auch ähnliche Nadeln mit ausgebildetem distalen Radialstrahle, also *Pentaactine*. Die *Gastralia* sind degenförmige rauhe *Oxyhexactine* mit verlängertem frei vorragenden Strahle.

Ordnet man das oben beschriebene Material nach den Fundorten, so ergibt sich folgende Tabelle:

Fundort		Tiefe in Metern	Speciesname
Bei den Andamanen	— 13° 15' N, 93° 10' E —	362	<i>Aphrocallistes beatrix</i> J. E. Gray.
	— 13° 17' N, 93° 7' E —	165	<i>Aphrocallistes bocagei</i> Perc. Wright.
	— 13° 27' N, 93° 14' 30" E —	741	<i>Pheronema raphanus</i> F. E. Sch.
			<i>Hyalonema affine</i> F. E. Sch.
			<i>Euplectella regalis</i> F. E. Sch.
	— 13° 50' N, 93° 26' E —	911	<i>Hyalonema masoni</i> F. E. Sch.
			<i>Lophophysema inflatum</i> F. E. Sch.
	Andamanen	238–458	<i>Farrea oeca</i> Bwbk.
			<i>Aphrocallistes bocagei</i> Perc. Wright.
	Andamanen	456–531	<i>Pheronema raphanus</i> F. E. Sch.
<i>Lophocalyx spinosa</i> F. E. Sch.			
<i>Aphrocallistes beatrix</i> J. E. Gray.			
Andamanen	485	<i>Aphrocallistes bocagei</i> Perc. Wright.	
	485	<i>Hyalonema affine</i> Marshall.	
Bai von Martaban — 13° 7' N, 94° 44' 15" E —	1171	<i>Hyalonema martabanense</i> F. E. Sch.	
Bei Cap Comorin — 7° 5' 43" N, 75° 4' E —	1316	<i>Dietyaulus elegans</i> F. E. Sch.	
Bei Cap Comorin — 7° 17' 30" N, 76° 54' 30" E —	787	<i>Hyalonema lamella</i> F. E. Sch.	
		<i>Regadrella decora</i> F. E. Sch.	
		<i>Aphrocallistes bocagei</i> Perc. Wright.	
Bei Cap Comorin — 7° 34' 30" N, 76° 08' 23" E —	1530	<i>Hyalonema lamella</i> F. E. Sch.	
Bai von Bengalen — 10° 12' N, 92° 30' 30" E —	1109	<i>Hyalonema rapa</i> F. E. Sch.	

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich in Übereinstimmung mit den Resultaten meiner früheren Untersuchungen, daß der nördliche Theil des

Indischen Oceanes besonders reich sein muß an Amphidiscophoren, von welcher Gruppe sich in unserer doch verhältnißmäßig kleinen (nur 13 Arten umfassenden) Collection nicht weniger als Arten 6 in drei verschiedenen Gattungen gefunden haben.

Von den 3 bekannten Familien der lyssacinen Hexasterophoren fehlen die Asconematiden ganz, während 3 Euplectelliden-Arten in 3 verschiedenen Gattungen und nur eine Rossellide gefunden ist. Auch aus der Gruppe der Dictyoninen kommen nur 3 (weit verbreitete) Arten vor.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Hyalonema rapa spec. nov.

Fig. 1. Seitliche Totalansicht in natürlicher Größe.

Fig. 2. Senkrechter Durchschnitt der oberen Randpartie. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Großes gebogenes Oxydiactin. Vergr. $\frac{20}{1}$.

Fig. 4 und 5. Intermediäre parenchymale Oxyhexactine. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Canalarpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Gastralpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9 und 10. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11 und 12. Micramphidisk in Aufsicht und Seitenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Macramphidisk. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Tafel II.

Hyalonema martabanense spec. nov.

Fig. 1. Schräge Seitenansicht. Natürliche Größe.

Fig. 2. Schräge Ansicht des unteren Endtheiles. Natürliche Größe.

Fig. 3. Senkrechter Durchschnitt des oberen Seitenrandes. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 4–7. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Phys. Abb. 1900. I.

Fig. 8. Aufsicht des Endschirmes eines Micramphidiskes. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Marginal. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11. Parenchymales Oxyhexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 12. Kieselkugel. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 13 und 14. Parenchymale Diactine aus der Nähe des Axenstranges. Vergr. $\frac{50}{1}$.

Fig. 15–17. Kürzere Macramphidiske. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 18. Längeres Macramphidisk. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Tafel III.

Hyalonema lamella spec. nov.

Fig. 1. Bruchstück von *Hyalonema lamella*, wahrscheinlich ein Theil des oberen Kelchrandes. Natürliche Größe.

Fig. 2. Senkrechter Schnitt durch den oberen Rand. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Macramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 4. Micramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5–7. Mesamphidiske. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Parenchymales Oxyhexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Dermalpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Gastralpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel IV.

Lophophysma inflatum gen. nov.,
spec. nov.

Seitenansicht in natürlicher GröÙe.

Tafel V.

Fig. 1. Schema eines Längsdurchschnittes von *Lophophysma inflatum*, um das Verhältniß der zuleitenden und ableitenden Kanäle zu verdeutlichen. Vergr. $\frac{1}{3}$.

Fig. 2. Durchschnitt der Kanalwand. Links dermale, rechts gastrale Fläche. Vergr. $\frac{50}{1}$.
Combinationsbild.

Fig. 3. Durchschnitt des Marginalsaumes. Unten dermale, oben gastrale Fläche. Vergr. $\frac{50}{1}$.
Combinationsbild.

Fig. 4 und 5. Parenchymale intermediäre Oxylhexactine. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Canales Pentactinpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Dermalen Pentactinpinul. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Oxydiactines Marginal. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Parenchymales Diactin aus der Nähe des Conus centralis. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 10. Macramphidisk. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11. Stauractines Acanthophor. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel VI.

Fig. 1–9. *Euplectella regalis* spec. nov.

Fig. 1. Eine Hälfte des oberen Endes mit Marginalsaum und Siebplatte. Natürliche GröÙe.

Fig. 2. Ein Stück aus der mittleren Partie des Körpers. Äußere und innere Fläche. Natürliche GröÙe.

Fig. 3. Ein Wirtel von Floricom-Endstrahlen. Aufsicht. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 4. Seitenansicht eines Floricom-Endstrahlenwirtels. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 5. Sigmatocoon. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 6. Oxylhexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Kräftiges Oxypentactin aus der Ringmembran einer Wandlücke. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 8. Theil der terminalen Siebplatte mit Marginalsaum. Aufsicht. Natürliche GröÙe.

Fig. 9. Unteres Ende einer basalen Kolbenankeradel. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 10–18. *Regadrella decora* spec. nov.

Fig. 10. Basaltheil des röhrenförmigen Körpers. Natürliche GröÙe.

Fig. 11. Senkrechter Wanddurchschnitt. Vergr. $\frac{100}{1}$.
Combinationsbild.

Fig. 12. Aufsicht eines Floricom-Endstrahlenwirtels. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Einzelner Endstrahl eines Floricomes in Seitenansicht. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 14. Floricom mit zwei Endstrahlenwirteln in Seitenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 15. Oxystauraster in Flächenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 16 und 17. Oxystauraster in Kantenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 18. Gebogenes macroscleres Diactin. Vergr. $\frac{10}{1}$.

Tafel VII.

Lophocalyx spinosa spec. nov.

Fig. 1. Schräge Aufsicht. Natürliche GröÙe.

Fig. 2. Ansicht von unten. Natürliche GröÙe.

Fig. 3. Wanddurchschnitt. Vergr. $\frac{50}{1}$.
Combinationsbild.

Fig. 4. Autodermalpentactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5. Autodermalstauractin. Aufsicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. Autodermalstauractin. Schräge Ansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Autodermalstauractin. Kantenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Autogastrales Hexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9–11. Hemioxylhexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 12. Strobiloplumicom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Längsschnitt eines Strahles mit Endstrahlen von einem Strobiloplumicom. Vergr. 13 Schema.

Fig. 14. Unteres Ende einer vierzähligen basalen Ankeradel. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 15 und 16. Enden von zwei macroscleren parenchymalen Diactinen. Vergr. $\frac{200}{1}$.

*Hyalonema rapa* E. E. Sch.



Caudofoveata maritima F. E. Sch.
 F. E. Sch. Hexactinelliden des indischen Ozean



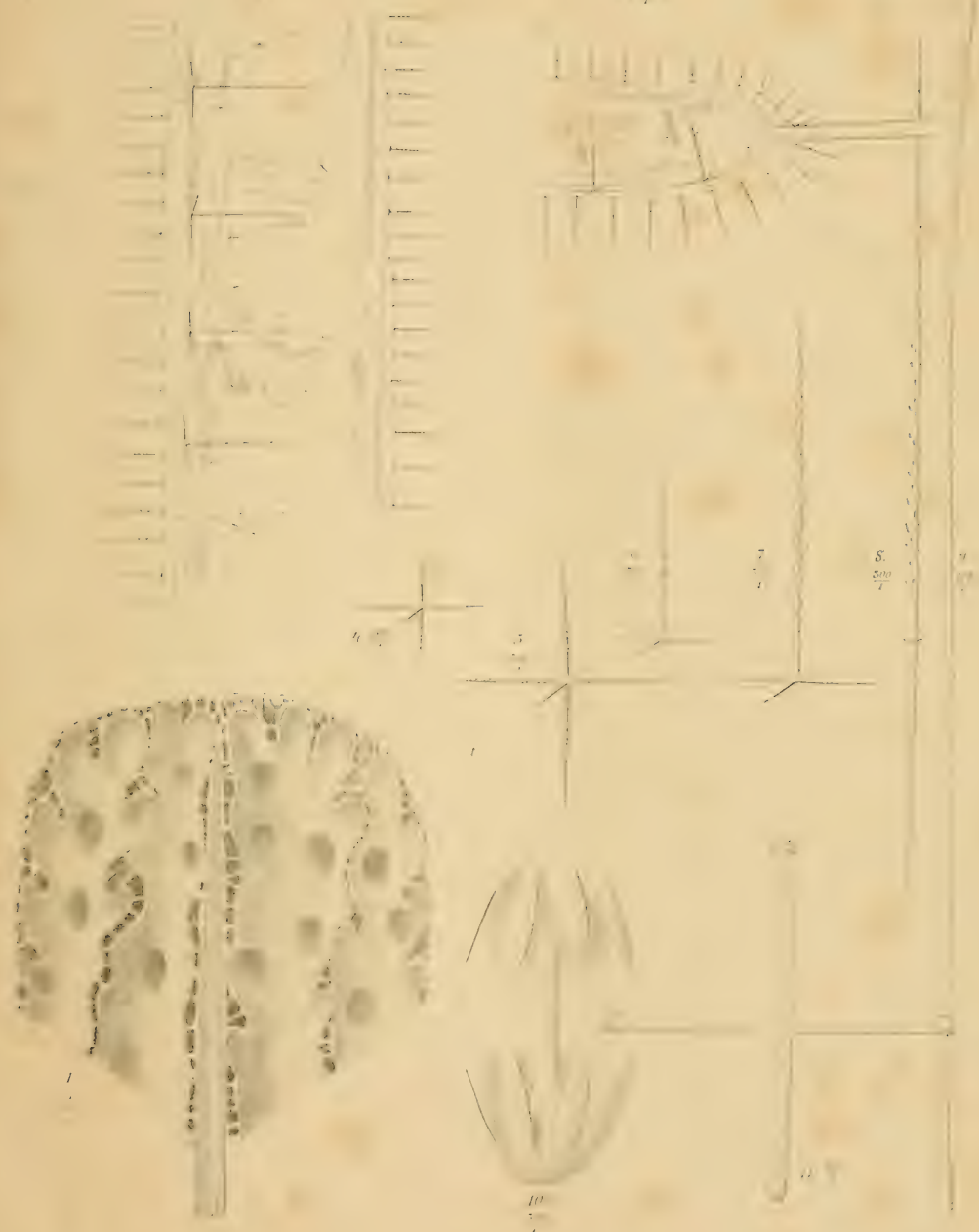


Hyalonema lamella F. E. Sch.



Lophophysema inflatum E. E. Sch.

E. E. Schütze: Hexactinelliden des indischen Ozeans. III



Lophophyllum inflatum E. E. Schö
 (Zoo. Med. Mus. Berlin des Deutschen Ozean. Mus. III.)

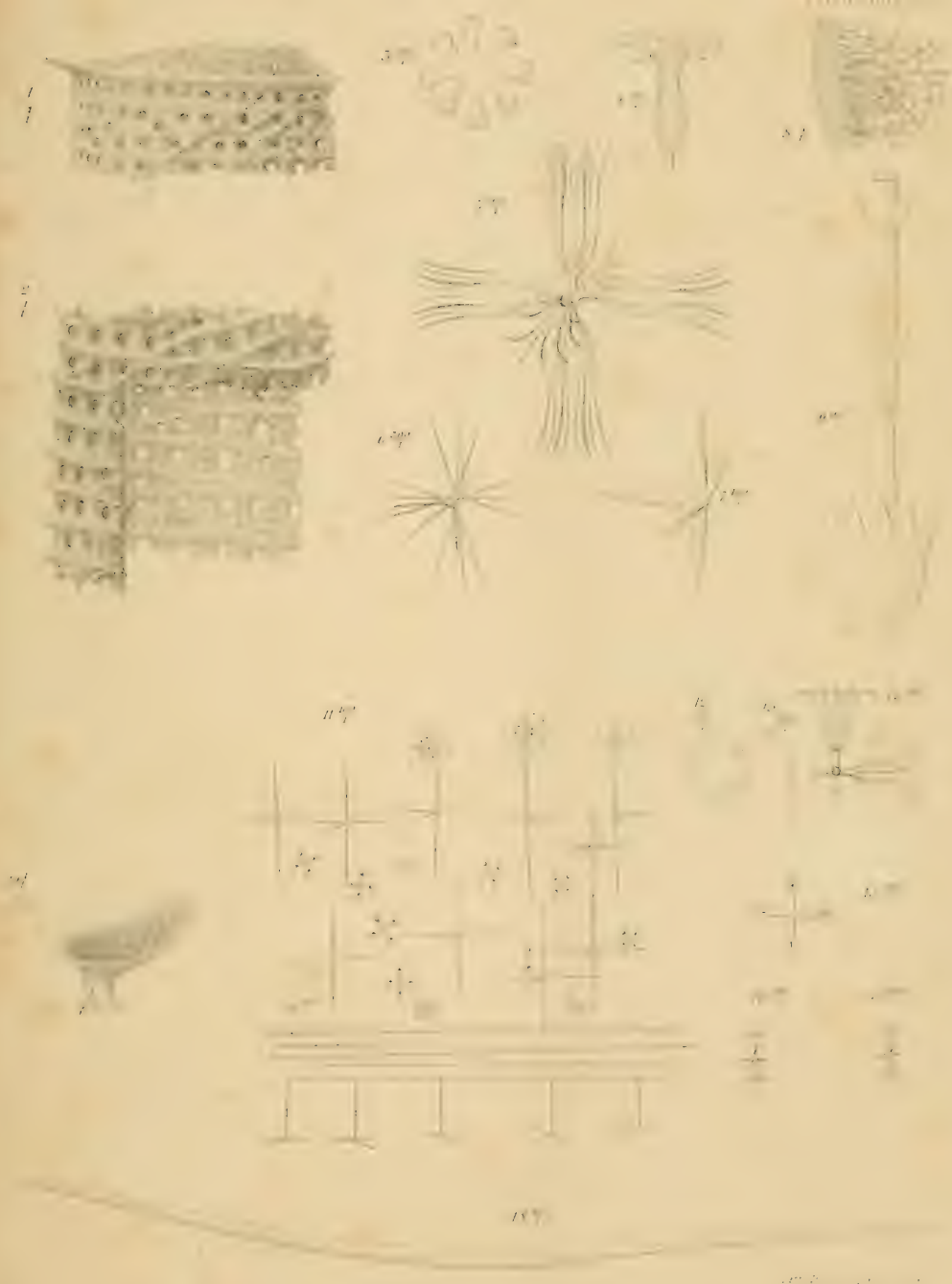


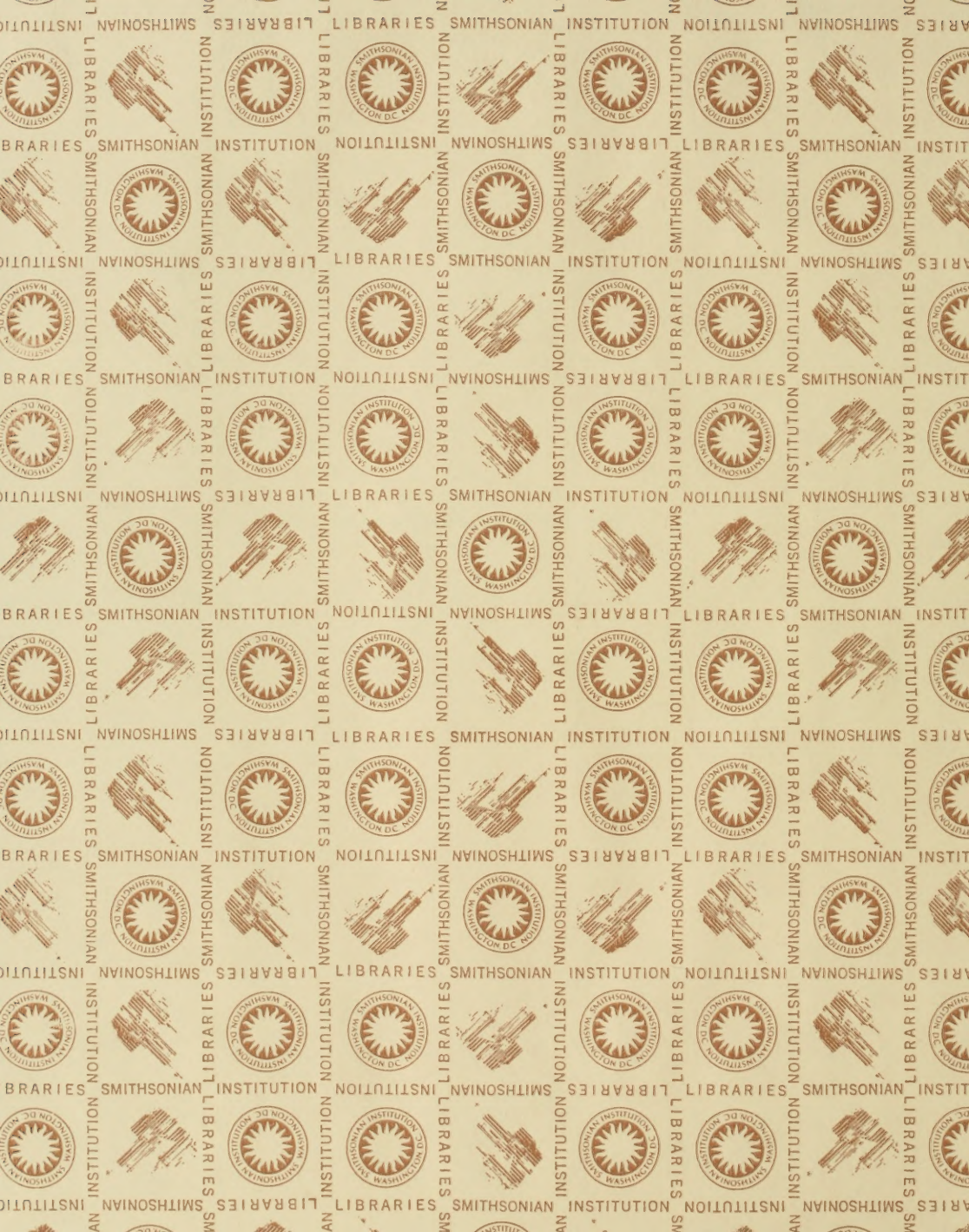
Fig 1-9 *Euplectella regalis* F. E. Sch. Fig 10-13 *Regadirella decora* F. E. Sch.

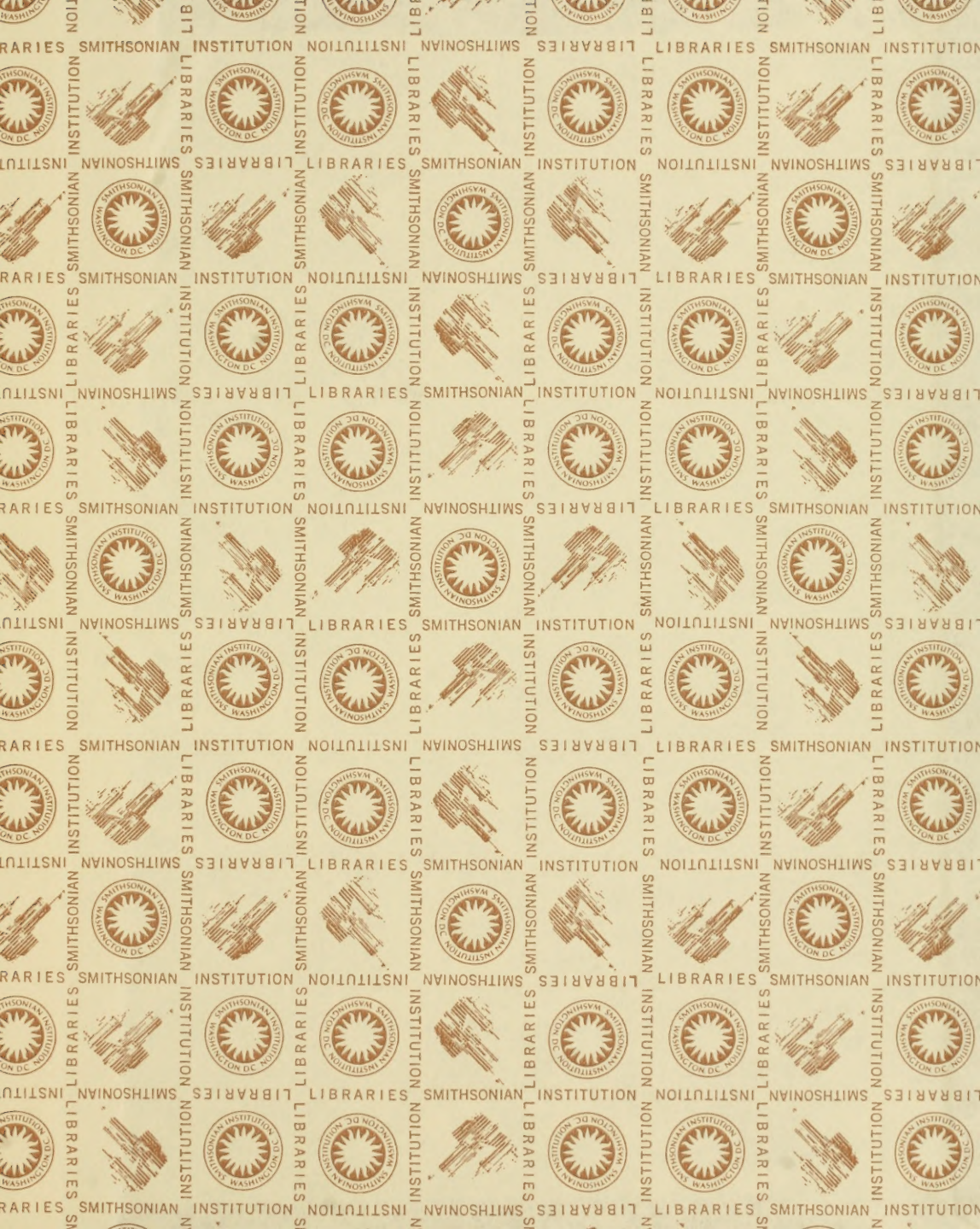
F. E. Schütze. Hexactinelliden des indischen Océanes III



Lophocalyx spinosa F. E. Sch.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

3 9088 00448611 4

nhinvz QL373

v. 3 Hexactinelliden des indischen Oc